	PAGE		*PÁG.*
PLC	**B2.1**	***PLC***	***B2.1***
• **PLC Trainer with software** mod. PLC-5A/EV	B2.3	• ***Entrenador en PLC con software*** *mod. PLC-5A/EV*	*B2.3*
• **Programmable logic control system with software** mod. PLC-5B/EV	B2.7	• ***Sistema de control programable con software*** *Mod. PLC-5B/EV*	*B2.7*
• **PLC Trainer with FUZZY logics and software** mod. PLC-6/EV	B2.11	• ***Entrenador en PLC de lógica FUZZY con software*** *mod. PLC-6/EV*	*B2.11*
• **PLC Trainer with software** mod. PLC-7/EV	B2.15	• ***Entrenador en PLC con software*** *mod. PLC-7/EV*	*B2.15*
• **PLC Trainer with software** mod. PLC-8/EV	B2.19	• ***Entrenador en PLC con software*** *mod. PLC-8/EV*	*B2.19*
• **PLC Trainer with software** mod. PLC-9/EV	B2.23	• ***Entrenador en PLC con software*** *mod. PLC-9/EV*	*B2.23*
• **Simulation and I/O interfacing unit** mod. PLC-9-IO/EV	B2.27	• ***Unidad de simulación e interfaz E/S*** *mod. PLC-9-IO/EV*	*B 2.27*
• **Industrial user panel** mod. IOP/EV	B2.29	• ***Panel operador industrial*** *mod. IOP/EV*	*B2.29*
• **Supervision software packet** mod. SVS-1/EV	B2.30	• ***Software de supervisión*** *mod. SVS-1/EV*	*B2.30*

© Elettronica Veneta & IN.EL. S.p.A.

© Elettronica Veneta & IN.EL. S.p.A.

PLC TRAINER WITH SOFTWARE
mod. PLC-5A/EV

ENTRENADOR EN PLC CON SOFTWARE
mod. PLC-5A/EV

Thanks to microelectronics, enabling the creation of more and more powerful microprocessors, **Programmable Logic Controllers (PLC)** have been available on the market from the beginning of the '70s. These are microprocessor devices employed for industrial automation.
In this field, the PLCs have created great innovations on industrial automation, almost completely substituting the use of wired logic.
In fact, the operations they develop can be summed up as follows:

- **Logical functions**
- **Arithmetic operations**
- **Counting and timing**
- **Process regulations**
- **Sequential process controls**

The development of computer science technologies created the possibility of network connection between PLCs, sensors, actuators. In this way, automation and supervision can be easily operated even in great industrial systems.
With this in mind, the trainer mod. PLC-5A/EV has been designed for high level training of technicians working in the industry on problems concerning programming of PLC. Furthermore, the trainer teaching value is enriched by applications ranging from industrial installation to robotics, from simulated systems to real industrial process controls.

Gracias a la evolución de la microelectrónica, que ha permitido la implementación de microprocesadores cada vez más potentes, a partir del inicio de los setenta ha permitido la entrada en el mercado de los autómatas lógicos programables ***(Programmable Logic Controller: PLC).***
Los autómatas son dispositivos de microprocesador que se utilizan en las problemáticas referentes a la automatización industrial.
La llegada de los PLCs en este sector ha permitido grandes innovaciones en la automatización industrial, reemplazando casi totalmente el uso de la lógica cableada; de hecho, las operaciones que los mismos desarrollan pueden resumirse en:

- ***Funciones de tipo lógico***
- ***Operaciones aritméticas***
- ***Contajes y temporizaciones***
- ***Controles de procesos***
- ***Control de procesos secuenciales***

Igualmente, el desarrollo de las tecnologías informáticas ha permitido el conexionado en red de PLCs, sensores y actuadores; de esta forma, es posible realizar fácilmente la automatización y la supervisión de instalaciones industriales incluso de grandes dimensiones. Bajo esta óptica, el Entrenador mod. PLC-5A/EV ha sido diseñado para una formación de alto nivel, de los técnicos que operan en la industria, sobre las problemáticas referentes a la programación de los PLCs.
El valor didáctico del entrenador aumenta aún más, ya que involucra aplicaciones que van desde las instalaciones industriales hasta la robótica, desde los sistemas simulados hasta los controles de procesos industriales reales.

© Elettronica Veneta & IN.EL. S.p.A.

PLC TRAINER WITH SOFTWARE mod. PLC-5A/EV

The trainer mod. PLC-5A/EV is the necessary tool for training technicians operating in industry for the maintenance and the design of installations. Carried out with industrial components, the trainer mod. PLC-5A/EV enables the development of a solid experimentation and a high content of knowledge, on programming the PLC.

The training program includes a wide range of applications:

- **Industrial installation**
- **Robotics**
- **Automation with conveyor**
- **Process controls**

The PLC of trainer mod. PLC-5A/EV is one of the most used in the industry and provides many digital inputs and outputs by means of terminals with two diameters (Ø 4 mm and Ø 2 mm) present on the front panel of the trainer. One of the digital inputs is used for quick counting, too.

As concerns the digital outputs, these are available as relay or transistor outputs for all those applications needing quicker times. The logic state of the digital inputs and outputs is displayed via LED diodes on the PLC.

Two analog inputs (10 bit) and an analog output (12 bit) are available for exercises involving process control. With two rotating potentiometers and an inner stabilizer, you can adjust the voltage levels across the analog inputs. In this way, no external power supply is necessary for the generation of references.

The front panel of the trainer mod. PLC-5A/EV shows the silk screen panel of the diagrams and the inner components of the equipment, complete with every single name. This wide and clear vision of the system increases the teaching value, facilitating the layout of connections and the development of the exercises.

A 3 ½ -digit digital voltmeter displays the voltage across the analog inputs and outputs according to the position of the rotating switch. The programming software in WIN 95/98 or superior, provided with the trainer mod. PLC-5A/EV, enables the easy development of programs of exercises with PLC in the most used languages of industrial automation: **AWL, KOP, FUP.**

The connection between Personal Computer and PLC is made via the supplied serial interface cable RS-232.

The development of the exercises is guided effectively by the theoretical/experimental handbooks available with the trainer.

TRAINING PROGRAM

The trainer mod. PLC-5A/EV enables the theoretical analysis and the experiments on the following main exercises:

- PLC architecture
- Processing of the instructions: cycle
- Synchronous, asynchronous and priority cycles
- Times of execution, cycle and reaction
- Boolean Algebra
- Basic programming in: AWL, KOP, FUP
- Combinatory logic functions
- Sequential logic functions
- Addressing
- Timers & counters
- Clock generators

ENTRENADOR EN PLC CON SOFTWARE mod. PLC-5A/EV

El Entrenador mod. PLC-5A/EV constituye el soporte necesario para la formación de técnicos que operan en la industria, tanto a nivel de mantenimiento de las instalaciones como a nivel de diseño de las mismas. Está realizado con componentes industriales y permite la realización de prácticas detalladas y con un elevado contenido de conocimientos sobre la programación de los PLCs.

El programa de formación involucra en este contexto un amplio abanico de aplicaciones:

- ***Instalaciones industriales***
- ***Robótica***
- ***Automatización con transportadores***
- ***Controles de procesos***

El PLC a bordo del Entrenador mod. PLC-5A/EV es uno de entre los más difundidos en ámbito industrial y facilita una gran cantidad de entradas y salidas digitales asequibles a través de terminales con dos diámetros (Ø 4 mm y Ø 2 mm) presentes en el panel delantero del entrenador. Una de las entradas digitales realiza también el contaje rápido. Las salidas digitales están disponibles como salidas de relé o transistor para todas aquellas aplicaciones que requieran tiempos más rápidos. El estado lógico de las entradas y las salidas digitales se visualiza por medio de diodos LEDs incorporados en el PLC. Dos entradas analógicas (10 bits) y una salida analógica (12 bits) permiten la realización de prácticas en las cuales se utiliza el control de procesos. Es posible regular el nivel de las tensiones en las entradas analógicas a través de dos potenciómetros rotativos y un estabilizador interno; de esta forma, se evita el uso de fuentes de alimentación externas para la generación de referencias.

El panel delantero del Entrenador mod. PLC-5A/EV lleva la representación sinóptica serigrafiada de los esquemas y los componentes internos del equipo, completa de todas las nomenclaturas. Esta amplia y clara visión del sistema aumenta el valor didáctico del mismo, facilitando la preparación de los conexionados y la realización de las prácticas.

Un voltímetro digital de 3 ½ cifras visualiza la tensión de las entradas analógicas o la salida analógica, en base a la posición de un selector rotativo.

El software de programación en entorno WIN 95/98 o superior proporcionado junto con el Entrenador mod. PLC-5A/EV, permite un fácil desarrollo de programas para prácticas con el PLC en los más difundidos lenguajes de automatización industrial: ***AWL, KOP, FUP.***

El conexionado entre el ordenador personal y el PLC se lleva a cabo a través del cable de interfaz serie RS-232 en dotación.

Por último, la realización de las prácticas es guiada con eficacia por los manuales teórico-prácticos disponibles junto con el entrenador.

PROGRAMA DE FORMACIÓN

El Entrenador mod. PLC-5A/EV permite el análisis teórico y la realización de prácticas sobre los siguientes principales temas:

- *Arquitectura de un PLC*
- *Procesamiento de las instrucciones: concepto de ciclo*
- *Ciclos síncronos, asíncronos y con prioridades*
- *Tiempos de ejecución, ciclo y reacción*
- *Álgebra de Boole*
- *Programación básica en los lenguajes: AWL, KOP, FUP*
- *Funciones de lógica combinacional*
- *Funciones de lógica secuencial*
- *Direccionamientos*
- *Temporizadores y contadores*
- *Generadores de reloj*

© Elettronica Veneta & IN.EL. S.p.A.

- Monostable circuits
- Bistable circuits
- Algebraic operations: sum, subtraction, and multiplication
- BCD/binary conversions
- Binary/BCD conversions
- Structured programming techniques
- Types of base data
- Types of structured data
- Function blocks which can be parameterized
- Programmable function blocks
- **Typical applications**
  - Programmable systems simulator (mod. SSP/EV)
  - Industrial installation (mod. C/EV)
  - Automation of sliding gates (mod. MR/EV)
  - Electropneumatic installation (mod. D/EV)
  - Trainer for electropneumatic actuators (mod. EAT/EV)
  - Robomatic Trainer (mod. RMT/EV)
  - 3-floor lift (mod. HM400/EV)
  - Automation process with conveyor (mod. TSM-700/EV)
  - **PID regulation of**
    Temperature process (mod. PUT-1/EV)
    Level and flow process (mod. PUL-2/EV)
    Pressure process (mod. PUP-4/EV)
    Angular speed process (mod. PUV-6/EV)
- Communication of a PLC with PC: modes
- Diagnostics of the inputs and outputs
- Diagnostics of the inner states
- I/O forcing and inner variables
- PLC networks (Master/Slave)

TECHNICAL SPECIFICATIONS

- Sheet steel container, chemically treated and painted with epoxy paint
- Side handles to easily move the equipment in the laboratory
- Front panel, in insulating material, with silk screen representation of the diagrams and inner components of the equipment
- 24 Vdc/3 A power supply for control of the digital inputs and outputs. With electronic protection against short-circuits and overloads
- 24 Vac/3 A power supply for relay output control. With fuse protection against overloads
- 1 3 ½-digit digital voltmeter for measurement of the voltage present across the inputs or the analog output. 0.1 Vdc resolution
- 1 rotating switch for voltmeter input selection
- 2 analog inputs in the 0..10 Vdc range
- 1 analog output in the 0..10 Vdc range
- 2 rotating potentiometers for setting up the analog references
- Inner voltage reference obtained via 24 Vdc inner stabilizer
- 16 24-Vdc digital inputs of which 1 (I 0.0) for fast counting (f=3 kHz)
- Digital input simulator with permanent and pulse state switches
- 14 24-Vdc digital transistor outputs
- Safety terminals, standard Ø 4 mm and Ø 2 mm for connection of the inputs and outputs to external devices
- **Digital outputs interfacing:**
  - With relay ranging between 10 Aac / 2 Adc
  - Transistor for fast applications

- *Circuitos monoestables*
- *Circuitos biestables*
- *Operaciones algebraicas: suma, resta, multiplicación*
- *Conversiones BCD/binario*
- *Conversiones binario/BCD*
- *Técnicas de programación estructurada*
- *Tipos de datos básicos*
- *Tipos de datos estructurados*
- *Bloques función parametrizables*
- *Bloques función programables*
- ***Aplicaciones típicas***
  - *Simulador de sistemas programables (mod. SSP/EV)*
  - *Instalaciones eléctricas industriales (mod. C/EV)*
  - *Automatización de verjas corredizas (mod. MR/EV)*
  - *Instalaciones electroneumáticas (mod. D/EV)*
  - *Entrenador en actuadores electroneumáticos (mod. EAT/EV)*
  - *Brazo manipulador neumático (mod. RMT/EV)*
  - *Ascensor de 3 pisos (mod. HM400/EV)*
  - *Proceso de automatización con transportador (mod. TSM-700/EV)*
  - ***Control PID de***
    Proceso de temperatura (mod. PUT-1/EV)
    Proceso de nivel y caudal (mod. PUL-2/EV)
    Proceso de presión (mod. PUP-4/EV)
    Proceso de velocidad angular (mod. PUV-6/EV)
- *Comunicación de un PLC con el PC: modalidades*
- *Diagnóstico de entradas y salidas*
- *Diagnóstico de los estados internos*
- *Forzamiento E/S y variables internas*
- *Redes del PLC (Maestro/Esclavo)*

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

- *Estructura en chapa de acero, tratada químicamente y pintada con barniz epoxi*
- *Asideros laterales no sobresalientes para un fácil desplazamiento en el laboratorio*
- *Panel delantero, en material aislante, con representación sinóptica y serigrafiada de los esquemas y los componentes puestos en el interior del equipo*
- *Fuente de alimentación 24 Vcc/3 A para el gobierno de las entradas digitales y las salidas digitales. Incluida la protección electrónica contra las sobrecargas y los cortocircuitos*
- *Fuente de alimentación 24 Vca /3 A para el mando de las salidas de relé. Incluida la protección por fusible contra las sobrecorrientes*
- *Voltímetro digital de 3 ½ dígitos para la medida de la tensión presente en las entradas analógicas o la salida analógica. Resolución: 0,1 Vcc*
- *Selector rotativo para la selección de la entrada del voltímetro*
- *2 entradas analógicas en el margen 0..10 Vcc*
- *1 salida analógica en el margen 0..10 Vcc*
- *2 potenciómetros rotativos para la selección de referencias analógicas*
- *Referencia de tensión interna obtenida a través de un estabilizador interior de 24 Vcc*
- *16 entradas digitales de 24 Vcc, de las cuales 1 (I 0.0) para contaje rápido (f=3 kHz)*
- *Simulador para las entradas digitales con interruptores de estado permanente e impulsivo*
- *14 salidas digitales de 24 Vcc*
- *Terminales de seguridad estándar Ø 4 mm y Ø 2 mm para conexión de las entradas y las salidas a dispositivos externos*
- ***Interfaz de las salidas digitales:***
  - *Con relé de alcance 10 Aca / 2 Acc*
  - *Transistor para aplicaciones rápidas*

© Elettronica Veneta & IN.EL. S.p.A.

- **PLC characteristics:**
  - Power supply: 24 Vdc
  - Clock calendar: yes
  - Buffer battery: yes, duration 5 years
  - Program and inner data memory: 32 kByte
  - Memory expansion: RAM 32 kByte
    Flash 128 kByte
    RAM 32 k+Flash 128 k
  - Typical time of cycle: 5 ms for 1 k instructions
  - Programming interface: RS-232
  - Network interface: RS-485
  - Bus: SuconetK
  - Operating mode: Master/Slave
  - Expandability (decentered): max. 8 participants
  - Digital inputs: 16 at 24 Vdc. Photocoupler insulation. Positive polarity. Short response times (delay of 0.1 ms). Bit and Byte addressing
  - Fast counter inputs: 1 at the frequency of 3kHz
  - Input state display: yes (LED diodes)
  - Digital outputs: 14 at 24 Vdc/0.5 A. Galvanic separation from the CPU. Immunity against short-circuits and overloads. Bit or Byte addressing.
  - Output state display: yes (green LED)
  - Parallel connection of the outputs: max. 4
  - Analog inputs: 2
  - A/D conversion : 10 bit (1024 increments)
  - Range of the analog input voltage: 0..10 Vdc
  - Input resistance: 20 kW
  - Potentiometers adjustable with screwdriver: 2 in the 0..10 Vdc range
  - Analog outputs: 1
  - D/A conversion: 12 bit (4096 increments)
  - Output voltage range: 0..10 Vdc
- RS-232 cable for PC programming
- Single-phase power supply cable

DIMENSIONS
415x400x150 mm

WEIGHT
10 kg

POWER SUPPLY
115/230 Vac ±10% – 50/60 Hz

SOFTWARE
PLC programming
- Software for the development of PLC programs in WIN 95/98 or superiors. AWL, KOP, FUP programming languages.

THEORETICAL-EXPERIMENTAL HANDBOOKS
- Theoretical-application handbook for equipment presentation and guide to the exercises
- PLC technical handbook with technical specifications, use and maintenance, serial communication with PC

- ***Características del PLC:***
  - *Alimentación: 24 Vcc*
  - *Reloj almanaque: sí*
  - *Batería tampón: sí, duración típ. 5 años*
  - *Memoria programa y datos interior: 32 kByte*
  - *Expansión de memoria: RAM 32 kByte*
    Flash 128 kByte
    RAM 32 k+Flash 128 k
  - *Tiempo de ciclo típico: 5 ms para 1 k instrucciones*
  - *Interfaz de programación: RS-232*
  - *Interfaz de red: RS-485*
  - *Bus: SuconetK*
  - *Modo de funcionamiento: Maestro/Esclavo*
  - *Ampliaciones (descentralizadas): máx. 8 participantes*
  - *Entradas digitales: 16 a 24 Vcc. Aislamiento por fotoacoplador. Polaridad positiva. Tiempos de respuesta breves (retardo de 0,1 ms). Direccionamiento por bit y Byte*
  - *Entradas contadores rápidos: 1 a frecuencia de 3kHz*
  - *Visualización estado entradas: sí (diodos LED)*
  - *Salidas digitales: 14 a 24 Vcc/0,5 A. Separación galvánica de la CPU. Inmunes contra la sobrecarga y el cortocircuito. Direccionamiento por bit o byte*
  - *Visualización estado salidas: sí (diodos LED)*
  - *Conexionado en paralelo de las salidas: 4 máx.*
  - *Entradas analógicas: 2*
  - *Conversión A/D: 10 bits (1.024 incrementos)*
  - *Margen tensión entradas analógicas: 0..10 Vcc*
  - *Resistencia entrada: 20 kW*
  - *Potenciómetros regulables con destornillador: 2 en el margen 0..10 Vcc*
  - *Salidas analógicas: 1*
  - *Conversión D/A: 12 bits (4.096 incrementos)*
  - *Margen tensión de salida: 0..10 Vcc*
- *Cable RS-232 para programación mediante PC*
- *Cable de alimentación monofásica*

DIMENSIONES
415x400x150 mm

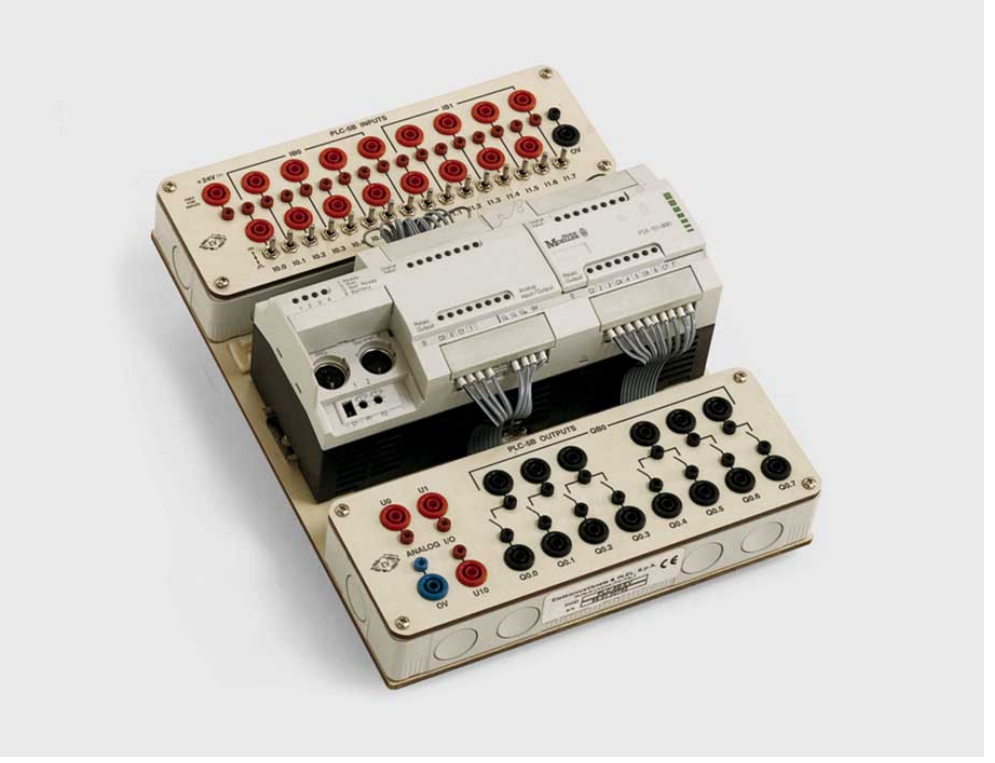
PESO
10 kg

ALIMENTACIÓN
115/230 Vca ±10% – 50/60 Hz

SOFTWARE
Software de programación del PLC
- *Software para el desarrollo de programas con el PLC en entorno WIN 95/98 o superior. Lenguajes AWL, KOP, FUP.*

TEXTOS TEÓRICO-PRÁCTICOS
- *Manual teórico-aplicativo de presentación del equipo y guía para las aplicaciones*
- *Manual técnico del autómata con características técnicas, uso, mantenimiento, comunicación serie con el ordenador personal*

© Elettronica Veneta & IN.EL. S.p.A.



PROGRAMMABLE LOGIC CONTROL SYSTEM WITH SOFTWARE
mod. PLC-5B/EV

SISTEMA DE CONTROL PROGRAMABLE CON SOFTWARE
mod. PLC-5B/EV

Thanks to microelectronics, enabling the creation of more and more powerful microprocessors, **Programmable Logic Controllers (PLC)** have been available on the market from the beginning of the'70s. These are microprocessor devices employed for industrial automation.
In this field, the PLCs have created great innovations on industrial automation, almost completely substituting the use of wired logic.
In fact, the operations they develop can be summed up as follows:

- **Logical functions**
- **Arithmetic operations**
- **Counting and timing**
- **Process regulations**
- **Sequential process controls**

The development of computer science technologies created the possibility of network connection between PLCs, sensors, actuators. In this way, automation and supervision can be operated even in great industrial systems.
With this in mind, the trainer mod. PLC-5B/EV has been designed for high level training of technicians operating in the industry on problems concerning the programming of PLC. Furthermore the training program is enriched by applications ranging from industrial installation to complex process controls.

Gracias a la evolución de la microelectrónica, que ha permitido la implementación de microprocesadores cada vez más potentes, a partir del inicio de los setenta ha permitido la entrada en el mercado de los autómatas lógicos programables ***(Programmable Logic Controller: PLC).***
Los autómatas son dispositivos de microprocesador que se utilizan en las problemáticas referentes a la automatización industrial.
La llegada de los PLCs en este sector ha permitido grandes innovaciones en la automatización industrial, reemplazando casi totalmente el uso de la lógica cableada; de hecho, las operaciones que los mismos desarrollan pueden resumirse en:

- ***Funciones de tipo lógico***
- ***Operaciones aritméticas***
- ***Contajes y temporizaciones***
- ***Controles de procesos***
- ***Control de procesos secuenciales***

Igualmente, el desarrollo de las tecnologías informáticas ha permitido el conexionado en red de PLCs, sensores y actuadores; de esta forma, es posible realizar fácilmente la automatización y la supervisión de instalaciones industriales incluso de grandes dimensiones. Bajo esta óptica, el Sistema de control programable con software mod. PLC-5B/EV representa la estructura mínima para la formación de técnicos que operan en la industria sobre las problemáticas referentes a la programación de los PLCs.
El valor didáctico del sistema aumenta aún más, ya que involucra aplicaciones industriales que van desde las instalaciones genéricas hasta los controles de procesos complejos.

© Elettronica Veneta & IN.EL. S.p.A.

PROGRAMMABLE LOGIC CONTROL SYSTEM WITH SOFTWARE mod. PLC-5B/EV

The programmable logic control trainer mod. PLC-5B/EV is the necessary tool for the training of technicians operating in industry on the maintenance and the design of installation. Carried out with industrial components, the trainer mod. PLC-5B/EV enables the development of a solid experimentation and a high content of knowledge, on programming the PLC.

The training program includes a wide range of applications:

- **Industrial installation**
- **Robotics**
- **Process controls**

The PLC on trainer mod. PLC-5B/EV is one of the most used in the industry and provides many digital inputs and outputs by means of terminals with two diameters (Ø 4 mm and Ø 2 mm) present on the front panel of the trainer. One of the digital inputs can be used for fast counting, too. As concerns the digital outputs, these are available as relay outputs. The logic state of the digital inputs and outputs is displayed via LED diodes on the PLC.

Two analog inputs (10 bit) and an analog output (12 bit) are available for exercises involving process control. With two potentiometers inside the PLC, which can be adjusted with screwdriver, you can regulate the voltage levels across the analog inputs. In this way, no external power supply is necessary for the generation of references.

Two small front panels, upper and lower, not only report the terminals for the connections, but also the silk screen panel of the diagrams and the inner components of the equipment, complete with all names.

This wide and clear vision of the system increases the teaching value, facilitating the layout of connections and the development of the exercises.

The programming software in WIN 95/98 or superior, supplied with the system mod. PLC-5B/EV, enables the easy development of programs of exercises with PLC in the most used languages of industrial automation: **AWL, KOP, FUP.**

The connection between Personal Computer and PLC is made via the supplied serial interface cable RS-232.

The development of the exercises is guided effectively by the theoretical/experimental handbooks available with the trainer.

TRAINING PROGRAM

The trainer mod. PLC-5B/EV enables the theoretical analysis and the experiments on the following main exercises:

- PLC architecture
- Processing of the instructions: cycle
- Synchronous, asynchronous and priority cycles
- Times of execution, cycle and reaction
- Boolean Algebra
- Basic programming in: AWL, KOP, FUP
- Combinatory logic functions
- Sequential logic functions
- Addressing
- Timers & counters

SISTEMA DE CONTROL PROGRAMABLE CON SOFTWARE mod. PLC-5B/EV

El Sistema de control programable mod. PLC-5B/EV constituye el soporte necesario para la formación de técnicos que operan en la industria, tanto a nivel de mantenimiento de las instalaciones como a nivel de diseño de las mismas. Está realizado con componentes industriales y permite la realización de prácticas con un elevado contenido de conocimientos sobre la programación de los PLCs.

El programa de formación involucra en este contexto un amplio abanico de aplicaciones:

- ***Instalaciones industriales***
- ***Robótica***
- ***Controles de procesos***

El PLC a bordo del Sistema mod. PLC-5B/EV es uno de entre los más difundidos en ámbito industrial y facilita una gran cantidad de entradas y salidas digitales asequibles a través de terminales con dos diámetros (Ø 4 mm y Ø 2 mm) presentes en el panel delantero del equipo. Una de las entradas digitales realiza también el contaje rápido. Las salidas digitales están disponibles como salidas de relé. El estado lógico de las entradas y las salidas digitales se visualiza por medio de diodos LEDs incorporados en el PLC.

Dos entradas analógicas (10 bits) y una salida analógica (12 bits) permiten la realización de prácticas en las cuales se utiliza el control de procesos. A través de dos potenciómetros rotativos, presentes en el PLC y regulables con un destornillador, es posible ajustar las tensiones en las entradas analógicas; de esta forma, se evita el uso de fuentes de alimentación externas para la generación de referencias.

Dos paneles delanteros pequeños, superior e inferior, incorporan además de los terminales para las conexiones, también la representación sinóptica en serigrafía de los componentes internos del equipo completa de todas las nomenclaturas.

Esta clara visión del sistema aumenta el valor didáctico del mismo, facilitando la preparación de los conexionados y la realización de las prácticas.

El software de programación en entorno WIN 95/98 o superior proporcionado junto con el Sistema mod. PLC-5B/EV, permite un fácil desarrollo de programas para prácticas con el PLC en los más difundidos lenguajes de automatización industrial: ***AWL, KOP, FUP.***

El conexionado entre el ordenador personal y el PLC se lleva a cabo a través del cable de interfaz serie RS-232 en dotación.

Por último, la realización de las prácticas es guiada con eficacia por los manuales teórico-prácticos disponibles junto con el entrenador.

PROGRAMA DE FORMACIÓN

El Sistema mod. PLC-5B/EV permite el análisis teórico y la realización de prácticas sobre los siguientes principales temas:

- *Arquitectura de un PLC*
- *Procesamiento de las instrucciones: concepto de ciclo*
- *Ciclos síncronos, asíncronos y con prioridades*
- *Tiempos de ejecución, ciclo y reacción*
- *Álgebra de Boole*
- *Programación básica en los lenguajes: AWL, KOP, FUP*
- *Funciones de lógica combinacional*
- *Funciones de lógica secuencial*
- *Direccionamientos*
- *Temporizadores y contadores*

© Elettronica Veneta & IN.EL. S.p.A.

- Clock generators
- Monostable circuits
- Bistable circuits
- Algebraic operations: sum, subtraction, and multiplication
- BCD/binary conversions
- Binary/BCD conversions
- Structured programming techniques
- Types of base data
- Types of structured data
- Function blocks which can be parameterized
- Programmable function blocks
- **Typical applications**
  - Programmable systems simulator (mod. SSP/EV)
  - Industrial installation (mod. C/EV)
  - Automation of sliding gates (mod. MR/EV)
  - Electropneumatic installation (mod. D/EV)
  - Trainer for electropneumatic actuators (mod. EAT/EV)
  - Robomatic Trainer (mod. RMT/EV)
  - 3-floor lift (mod. HM400/EV)
  - Automation process with conveyor (mod. TSM-700/EV)
  - **PID regulation of**
    Temperature process (mod. PUT-1/EV)
    Level and flow process (mod. PUL-2/EV)
    Pressure process (mod. PUP-4/EV)
    Angular speed process (mod. PUV-6/EV)
- Communication of a PLC with PC: modalities
- Diagnostics of the inputs and outputs
- Diagnostics of the inner states
- I/O forcing and inner variables
- PLC networks

TECHNICAL SPECIFICATIONS

- Light structure assembled on insulating material base
- 24-Vdc output voltage for control of the digital inputs
- 2 analog inputs in the 0..10 Vdc range
- 1 analog output in the 0..10 Vdc range
- Set up of the analog inputs with screwdriver regulation
- 16 24-Vdc digital inputs of which 1 (I 0.0) for fast counting (f=3 kHz)
- 8 24-Vdc digital outputs
- Safety terminals, standard Ø 4 mm and Ø 2 mm for connection of the inputs and outputs to external devices
- Digital outputs interfacing: with relay of 1 Aac/230 Vac and 1 Adc/24 Vdc range. Contacts without potential.
- **PLC characteristics**
  - Power supply: 24 Vdc
  - Clock calendar: yes
  - Buffer battery: yes, duration 5 years
  - Program and data inner memory: 32 kByte
  - Memory expansion: RAM 32 kByte
  - Typical time of cycle: 5 ms for 1 k instructions
  - Programming interface: RS-232
  - Network interface: RS-485
  - Bus: SuconetK
  - Operating mode: Master/Slave

- *Generadores de reloj*
- *Circuitos monoestables*
- *Circuitos biestables*
- *Operaciones algebraicas: suma, resta, multiplicación*
- *Conversiones BCD/binario*
- *Conversiones binario/BCD*
- *Técnicas de programación estructurada*
- *Tipos de datos básicos*
- *Tipos de datos estructurados*
- *Bloques función parametrizables*
- *Bloques función programables*
- ***Aplicaciones típicas***
  - *Simulador de sistemas programables (mod. SSP/EV)*
  - *Instalaciones eléctricas industriales (mod. C/EV)*
  - *Automatización de verjas corredizas (mod. MR/EV)*
  - *Instalaciones electroneumáticas (mod. D/EV)*
  - *Entrenador en actuadores electroneumáticos (mod. EAT/EV)*
  - *Brazo manipulador neumático (mod. RMT/EV)*
  - *Ascensor de 3 pisos (mod. HM400/EV)*
  - ***Controles PID de***
    Proceso de temperatura (mod. PUT-1/EV)
    Proceso de nivel y caudal (mod. PUL-2/EV)
    Proceso de presión (mod. PUP-4/EV)
    Proceso de velocidad angular (mod. PUV-6/EV)
- *Comunicación de un PLC con el PC: modalidades*
- *Diagnóstico de entradas y salidas*
- *Diagnóstico de los estados internos*
- *Forzamiento E/S y variables internas*
- *Redes del PLC*

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

- *Estructura ligera ensamblada sobre base realizada en material aislante*
- *Salida de tensión de 24 Vcc para gobierno de las entradas digitales*
- *2 entradas analógicas en el margen 0..10 Vcc*
- *1 salida analógica en el margen 0..10 Vcc*
- *Selección de las entradas analógicas con regulación mediante destornillador*
- *16 entradas digitales de 24 Vcc, de las cuales 1 (I 0.0) para contaje rápido (f=3 kHz)*
- *8 salidas digitales de 24 Vcc*
- *Terminales de seguridad estándar Ø 4 mm y Ø 2 mm para conexionado de las entradas y las salidas a dispositivos externos*
- *Interfaz de las salidas digitales: con relé de alcance 1 Aca/230 Vca y 1 Acc/24 Vcc. Contactos libres de potencial*
- ***Características del PLC***
  - *Alimentación: 24 Vcc*
  - *Reloj almanaque: sí*
  - *Batería tampón: sí, duración típ. 5 años*
  - *Memoria programa y datos interior: 32 kByte*
  - *Expansión de memoria: RAM 32 kByte*
  - *Tiempo de ciclo típico: 5 ms para 1 k instrucciones*
  - *Interfaz de programación: RS-232*
  - *Interfaz de red: RS-485*
  - *Bus: SuconetK*
  - *Modo de funcionamiento: Maestro/Esclavo*
  - *Ampliaciones (descentralizadas): máx. 8 participantes*

© Elettronica Veneta & IN.EL. S.p.A.

- Expandability (decentered): max. 8 participants
- Digital inputs: 16 at 24 Vdc. Photocoupler insulation. Positive polarity. Short response times (delay of 0.1 ms). Bit and Byte addressing
- Nominal current for each input: 6 mA
- Fast counter inputs: 1 at the frequency of 3 kHz
- Input state display: yes (LED diodes)
- Digital outputs: 14 at 24 Vdc/0.5 A. Galvanic separation from the CPU. Immunity against short-circuits and overloads. Bit or Byte addressing
- Output state display: yes (green LED)
- Parallel connection of the outputs: max. 4
- Analog inputs: 2
- A/D conversion: 10 bit (1024 increments)
- Analog input voltage range: 0..10 Vdc
- Input resistance: 20 kW
- Potentiometers adjustable with screwdriver: 2 in the 0..10 Vdc range
- Analog outputs: 1
- D/A conversion: 12 bit (4096 increments)
- Output voltage range: 0..10 Vdc
- Operation/reset switch for mode selection: “HALT”, “RUN” and “M-RESET RUN”

- RS-232 cable for PC programming
- Single-phase power supply cable

DIMENSIONS
250x300x90 mm

WEIGHT
2 kg

POWER SUPPLY
115/230 Vac ±10% – 50/60 Hz

SOFTWARE
PLC programming

- Software for the development of PLC programs in WIN 95/98 or superiors. AWL, KOP, FUP programming languages.

SUGGESTED ACCESSORIES
I/O simulator which can be integrated into the PLC consisting of:

- Simulator for digital inputs with permanent and pulse state switches
- Ø 4-mm safety terminals and Ø 2-mm terminals for connection of the inputs to external control devices
- Ø 4-mm safety terminals and Ø 2-mm terminals for connection of the outputs to actuator devices and/or external signalers.

The I/O simulator is stored into 2 insulating material containers (separated I/O). The safety terminals are inserted into silk screen panels for immediate detection of the specific developed function, while the connection to the system mod. PLC-5B/EV is made via quick acting connectors.

THEORETICAL-EXPERIMENTAL HANDBOOKS

- Theoretical-application handbook for equipment presentation and guide to the exercises
- PLC technical handbook with technical specifications, use and maintenance, serial communication with PC

- *Entradas digitales: 16 a 24 Vcc. Aislamiento con fotoacoplador. Polaridad positiva. Tiempos de respuesta breves (retardo de 0,1 ms). Direccionamiento por bit y Byte*
- *Corriente nominal por cada entrada: 6 mA*
- *Entradas contadores rápidos: 1 a frecuencia de 3 kHz*
- *Visualización estado entradas: sí (diodos LED)*
- *Salidas digitales: 14 a 24 Vcc/0,5 A. Separación galvánica de la CPU. Inmunes contra la sobrecarga y el cortocircuito. Direccionamiento por bit o Byte*
- *Visualización estado salidas: sí (diodos LED)*
- *Conexionado en paralelo de las salidas: máx. 4*
- *Entradas analógicas: 2*
- *Conversión A/D: 10 bits (1.024 incrementos)*
- *Margen tensión entradas analógicas: 0..10 Vcc*
- *Resistencia entrada: 20 kW*
- *Potenciómetros regulables con destornillador: 2 en el margen 0..10 Vcc*
- *Salidas analógicas: 1*
- *Conversión D/A: 12 bits (4.096 incrementos)*
- *Margen tensión de salida: 0..10 Vcc*
- *Preselector funcionamiento/reposición para la selección de los modos: “HALT”, “RUN” y “M-RESET RUN”*

- *Cable RS-232 para programación por medio de PC*
- *Cable de alimentación monofásica*

DIMENSIONES
250x300x90 mm

PESO
2 kg

ALIMENTACIÓN
115/230 Vca ±10% – 50/60 Hz

SOFTWARE
Software de programación del PLC

- *Software para el desarrollo de programas con el PLC en entorno WIN 95/98 o superior. Lenguajes: AWL, KOP, FUP.*

ACCESORIOS RECOMENDADOS
Simulador de E/S incorporable al PLC, constituido por:

- *Simulador para entradas digitales con interruptores de estado permanente e impulsivo*
- *Terminales de seguridad Ø 4 mm y Ø 2 mm para conexionado de las entradas a dispositivos de mando exteriores*
- *Terminales de seguridad Ø 4 mm y Ø 2 mm para conexionado de las salidas a dispositivos actuadores y/o señalizadores exteriores*

El simulador de E/S está contenido en dos estuches de material aislante (E/S separadas). Los terminales de seguridad están insertados en paneles serigrafiados para el inmediato reconocimiento de la función específica desarrollada, mientras que el conexionado al Sistema mod. PLC-5B/EV se lleva a cabo a través de conectores con acoplamiento rápido.

TEXTOS TEÓRICO-PRÁCTICOS

- *Manual teórico-aplicativo de presentación del equipo y guía para las aplicaciones*
- *Manual técnico del sistema con características técnicas, uso, mantenimiento, comunicación serie con el ordenador personal*

© Elettronica Veneta & IN.EL. S.p.A.

PLC TRAINER WITH FUZZY LOGICS AND SOFTWARE
mod. PLC-6/EV

ENTRENADOR EN PLC DE LÓGICA FUZZY CON SOFTWARE
mod. PLC-6/EV

Thanks to microelectronics, enabling the creation of more and more powerful microprocessors, **Programmable Logic Controllers (PLC)** have been available on the market from the beginning of the'70s.
These are microprocessor devices employed for industrial automation.
In this field, the PLCs have created great innovations on industrial automation, almost substituting the use of wired logic. In fact the operation they develop can be summed up as follows:

- **Logical functions**
- **Arithmetic operations**
- **Counting and timing**
- **Process control**
- **Control of sequential processes**

Besides, the development of computer science technologies created the possibility of network connection between PLCs, sensors, actuators. In this way, automation and supervision can be operated even of great industrial systems.
With this in mind, the trainer mod. PLC-6/EV represents the instrument necessary to the exhaustive development of the experiments on FUZZY logic control of industrial processes with PLC.

Gracias a la evolución de la microelectrónica, que ha permitido la implementación de microprocesadores cada vez más potentes, a partir del inicio de los setenta ha permitido la entrada en el mercado de los autómatas lógicos programables ***(Programmable Logic Controller: PLC).***
Los autómatas son dispositivos de microprocesador que se utilizan en las problemáticas referentes a la automatización industrial.
La llegada de los PLCs en este sector ha permitido grandes innovaciones en la automatización industrial, reemplazando casi totalmente el uso de la lógica cableada; de hecho, las operaciones que los mismos desarrollan pueden resumirse en:

- ***Funciones de tipo lógico***
- ***Operaciones aritméticas***
- ***Contajes y temporizaciones***
- ***Controles de procesos***
- ***Control de procesos secuenciales***

Igualmente, el desarrollo de las tecnologías informáticas ha permitido el conexionado en red de PLCs, sensores y actuadores; de esta forma, es posible realizar fácilmente la automatización y la supervisión de instalaciones industriales incluso de grandes dimensiones. En este contexto, el Entrenador mod. PLC-6/EV, representa el instrumento necesario para el desarrollo exhaustivo de prácticas referentes al control de lógica FUZZY de los procesos industriales con PLC.

© Elettronica Veneta & IN.EL. S.p.A.

PLC TRAINER WITH FUZZY LOGIC AND SOFTWARE mod. PLC-6/EV

The trainer mod. PLC-6/EV has been designed and carried out with industrial components and criteria to enable detailed experiments on the subjects connected to industrial process controls with FUZZY logics. The controlled processes are the:

- **Temperature process**
- **Pressure process**

Obviously, the characteristics of trainer mod. PLC-6/EV make it a useful tool for all the other typical PLC applications.

The FUZZY control is carried out with a specific software, enabling to easily develop new applications, thanks to a graphical regulation approach. The FUZZY control software operates inside the traditional PLC programming packet for writing programs in the most used automation languages: **AWL, KOP, FUP.**

The connection between Personal Computer and PLC is made via the supplied serial interface cable RS-232.

The PLC of trainer mod. PLC-6/EV is one of the most used in the industry. It provides many digital inputs and outputs accessible by means of the terminals present on the trainer front panel.

Three digital channels are employed for fast counting (50 kHz) and can be used in the position control with encoder. As concerns the digital outputs, these are available as relay outputs. The logic state of the digital inputs and outputs is displayed via LED diodes on the PLC.

Two analog inputs (10 bit) and an analog output (12 bit) are available for exercises involving process control. With two rotating potentiometers and an inner stabilizer, you can adjust the voltage levels at the analog inputs. In this way, no external power supply is necessary for the generation of references.

The front panel of the trainer mod. PLC-6/EV shows the silk screen panel of the diagrams and the inner components of the equipment, complete with any name. This wide and clear vision of the system increases the teaching value, facilitating the layout of connections and the development of the exercises.

A 3 ½ -digit digital voltmeter displays the voltage across the analog inputs and outputs according to the position of the rotating switch.

At last, the development of the exercises is guided effectively by the theoretical/experimental handbooks available with the trainer.

TRAINING PROGRAM

The trainer mod. PLC-6/EV enables the theoretical analysis and the experiments on the following main exercises:

- PLC architecture
- Processing of the instructions: cycle
- Data inner representation
- Boolean Algebra
- Basic programming in: AWL, KOP, FUP
- Combinatory logic functions
- Sequential logic functions
- Timers & counters
- Clock generators
- Shift registers
- Algebraic operations: sum, subtraction, and multiplication
- Structured programming techniques

ENTRENADOR EN PLC DE LÓGICA FUZZY CON SOFTWARE mod. PLC-6/EV

El Entrenador mod. PLC-6/EV ha sido diseñado y fabricado con componentes y criterios industriales para permitir la realización de prácticas detalladas sobre los temas relacionados con el control de los procesos industriales con lógica FUZZY.

Los procesos controlados son:

- ***Proceso de temperatura***
- ***Proceso de presión***

*Naturalmente, el Entrenador mod. PLC-6/EV, por sus características, puede utilizarse en todas las demás aplicaciones típicas de los PLCs. El control FUZZY se realiza por medio de un software específico que permite un fácil desarrollo de nuevas aplicaciones, gracias a un enfoque gráfico de la regulación. El software de control FUZZY funciona en el interior del paquete tradicional de programación del PLC para la escritura de programas con los lenguajes para automatización más difundidos: **AWL, KOP, FUP.***

El conexionado entre el ordenador personal y el PLC se realiza a través del cable de interfaz serie RS-232 en dotación.

El PLC presente a bordo del Entrenador mod. PLC-6/EV es uno de entre los más difundidos en ámbito industrial y facilita una gran variedad de entradas y salidas digitales asequibles a través de conectores presentes en el panel delantero del equipo. Tres canales digitales tienen la función de contaje rápido (50 kHz) y pueden utilizarse en el control de posición con codificador. Las salidas digitales están disponibles como salidas de relé. El estado lógico de las entradas y las salidas digitales se visualiza por medio de diodos LEDs incorporados en el PLC.

Dos entradas analógicas (10 bits) y una salida analógica (12 bits) permiten la realización de prácticas que utilizan el control de procesos. Es posible regular el nivel de las tensiones en las entradas analógicas a través de dos potenciómetros rotativos y un estabilizador interno; de esta forma, se evita el uso de fuentes de alimentación externas para la generación de referencias.

El panel delantero del Entrenador mod. PLC-6/EV lleva la representación sinóptica serigrafiada de los esquemas y los componentes internos del equipo, completa de todas las nomenclaturas. Esta amplia y clara visión del sistema aumenta el valor didáctico del mismo, facilitando la preparación de los conexionados y la realización de las prácticas.

Un voltímetro digital de 3 ½ cifras visualiza la tensión de las entradas analógicas o la salida analógica, en base a la posición de un selector rotativo.

Por último, la realización de las prácticas es guiada con eficacia por los manuales teórico-prácticos disponibles junto con el entrenador.

PROGRAMA DE FORMACIÓN

El Entrenador mod. PLC-6/EV permite el análisis teórico y la realización de prácticas sobre los siguientes principales temas:

- *Arquitectura de un PLC*
- *Procesamiento de las instrucciones: concepto de ciclo*
- *Representación interna de los datos*
- *Álgebra de Boole*
- *Programación básica en los lenguajes: AWL, KOP, FUP*
- *Funciones de lógica combinacional*
- *Funciones de lógica secuencial*
- *Temporizadores y contadores*
- *Generadores de reloj*
- *Registros de desplazamiento*
- *Operaciones algebraicas: suma, resta, multiplicación*
- *Técnicas de programación estructurada*

© Elettronica Veneta & IN.EL. S.p.A.

- Types of base data
- Types of structured data
- Function blocks which can be parameterized
- Programmable function blocks
- **FUZZY logics**
  - Fuzzy sets
  - Member function
  - Rule base & data base
  - Inference engines
  - Fuzzification methods
  - Defuzzification methods
  - Fuzzy controllers
- **Typical applications of FUZZY control**
  - Temperature control (mod. PUT-1/EV)
  - Pressure control (mod. PUP-4/EV)
- **Typical PLC applications**
  - Programmable systems simulator (mod. SSP/EV)
  - Industrial installation (mod. C/EV)
  - Automation of sliding gates (mod. MR/EV)
  - Electropneumatic installation (mod. D/EV)
  - Trainer for electropneumatic actuators (mod. EAT/EV)
  - Robomatic Trainer (mod. RMT/EV)
  - 3-floor lift (mod. HM400/EV)
  - Automation process with conveyor (mod. TSM-700/EV)
  - **PID regulation of**
    Temperature process (mod. PUT-1/EV)
    Pressure process (mod. PUP-4/EV)
    Level and flow process (mod. PUL-2/EV)
    Angular speed process (mod. PUV-6/EV)
- Communication of a PLC with PC: modalities
- Diagnostics of the inputs and outputs
- Diagnostics of the inner states
- I/O forcing and inner variables
- PLC networks

- *Tipos de datos básicos*
- *Tipos de datos estructurados*
- *Bloques función parametrizables*
- *Bloques función programables*
- ***La lógica FUZZY***
  - *Fuzzy sets*
  - *Member function*
  - *Rule base & data base*
  - *Motores inferenciales*
  - *Métodos de fuzzificación*
  - *Métodos de desfuzzificación*
  - *Autómatas Fuzzy*
- ***Aplicaciones típicas del autómata FUZZY***
  - *Control de temperatura (mod. PUT-1/EV)*
  - *Control de presión (mod. PUP-4/EV)*
- ***Aplicaciones típicas genéricas del PLC***
  - *Simulador de sistemas programables (mod. SSP/EV)*
  - *Instalaciones eléctricas industriales (mod. C/EV)*
  - *Automatización de verjas corredizas (mod. MR/EV)*
  - *Instalaciones electroneumáticas (mod. D/EV)*
  - *Entrenador en actuadores electroneumáticos (mod. EAT/EV)*
  - *Brazo manipulador neumático (mod. RMT/EV)*
  - *Ascensor de 3 pisos (mod. HM400/EV)*
  - *Proceso de automatización con transportador (mod. TSM-700/EV)*
  - ***Controles PID***
    Proceso de temperatura (mod. PUT-1/EV)
    Proceso de presión (mod. PUP-4/EV)
    Proceso de nivel y caudal (mod. PUL-2/EV)
    Proceso de velocidad angular (mod. PUV-6/EV)
- *Comunicación de un PLC con el PC: modalidades*
- *Diagnóstico de entradas y salidas*
- *Diagnóstico de los estados internos*
- *Forzamiento E/S y variables internas*
- *Redes del PLC*

TECHNICAL SPECIFICATIONS

- Sheet steel container, chemically treated and painted with epoxy paint
- Side handles to easily move the equipment in the laboratory
- Front panel, in insulating material, with silk screen representation of the diagrams and inner components of the equipment
- 24 Vdc / 3 A power supply for control of the digital inputs and outputs. With electronic protection against short-circuits and overloads
- 24 Vac / 3 A power supply for relay output control. With fuse protection against overcurrents
- 1 3 ½-digit digital voltmeter for measurement of the voltage present across the inputs or the analog output. 0.1 Vdc resolution
- 1 rotating switch for voltmeter input selection
- 2 analog inputs V / I: ±10 Vdc, 0..20 mA
- 1 analog output V / I: ±10 Vdc, 0..20 mA
- 2 rotating potentiometers for setting up analog references
- Inner voltage reference obtained via 24-Vdc inner stabilizer
- 16 24-Vdc digital inputs of which 3 for fast counting (f=50 kHz)

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

- *Estructura en chapa de acero, tratada químicamente y pintada con barniz epoxi*
- *Asideros laterales non sobresalientes para un fácil desplazamiento en el laboratorio*
- *Panel delantero, en material aislante, con representación sinóptica y serigrafiada de los esquemas y los componentes puestos en el interior del equipo*
- *Fuente de alimentación 24 Vcc/3 A para el gobierno de las entradas y las salidas digitales. Incluida la protección electrónica contra las sobrecargas y los cortocircuitos*
- *Fuente de alimentación 24 Vca/3 A para el mando de las salidas de relé. Incluida protección por fusible contra las sobrecorrientes*
- *Voltímetro digital de 3 ½ dígitos para la medida de la tensión presente en las entradas analógicas o en la salida analógica. Resolución 0,1 Vcc*
- *Selector rotativo para la selección de la entrada del voltímetro*
- *2 entradas analógicas en el margen 0..10 Vcc*
- *1 salida analógica en el margen 0..10 Vcc*
- *2 potenciómetros rotativos para la selección de referencias analógicas*
- *Referencia de tensión interna obtenida a través de estabilizador interior de 24 Vcc*
- *16 entradas digitales a 24 Vcc, de las cuales 3 para contaje rápido (f=50 kHz)*

© Elettronica Veneta & IN.EL. S.p.A.

- Digital input simulator with permanent and pulse state switches
- 14 24-Vdc digital outputs
- Safety terminals, standard Ø 4 mm and Ø 2 mm, for connection of the inputs and outputs to external devices
- **Digital outputs interfacing**
  - with relay ranging between 10 Aac/2 Adc
  - transistor for fast applications
- **PLC characteristics:**
  - Power supply: 24 Vdc
  - Clock calendar: yes
  - Buffer battery: yes, duration 5 years
  - Program and data inner memory: 512 kByte
  - Memory expansion: 1 MByte
  - Typical time of cycle: 0.5 ms for 1-k instructions
  - Programming interface: RS-232
  - Network interface: RS-485
  - Programme and inner data memory: 512 kByte
  - Bus: SuconetK
  - Operating mode: Master/Slave
  - Expandability (decentered): max. 30 participants
  - Digital inputs: 16 at 24 Vdc. Photocoupler insulation. Positive polarity. Short response times (delay of 0.1 ms). Bit and Byte addressing
  - Fast counter inputs: 1 at the frequency of 50kHz
  - Input state display: yes (LED diodes)
  - Digital outputs: 14 at 24 Vdc/0.5 A. Galvanic separation from the CPU. Immunity against short-circuits and overloads. Bit or Byte addressing.
  - Output state display: yes (LED diodes)
  - Parallel connection of the outputs: max. 4
  - Analog inputs: 2
  - A/D conversion: 10 bit (1024 increments)
  - Range of the analog input voltage: 0..10 Vdc
  - Potentiometers adjustable with screwdriver: 2 in the 0..10 Vdc range
  - Analog outputs: 1
  - D/A conversion: 12 bit (4096 increments)
  - Output voltage range: 0..10 Vdc
  - Operation/reset switch for mode selection: “HALT”, “RUN” and “M-RESET RUN”
- RS-232 cable for PC programming
- Single-phase power supply cable

DIMENSIONS: 415x400x150 mm

WEIGHT: 10 kg

POWER SUPPLY

115/230 Vac ±10% – 50/60 Hz

SOFTWARE PROGRAMMING

Software for PLC programming

- Software for the development of PLC programs in WIN 95/98 or superiors. AWL, KOP, FUP programming languages.

FUZZY control software

- Industrial software packet, provided with graphic interface necessary to the development of process controls with FUZZY logics; development ambient WIN 95/98 or superior.

THEORETICAL-EXPERIMENTAL HANDBOOKS

- Theoretical-application handbook for equipment presentation and guide to the exercises
- PLC technical handbook with technical specifications, use and maintenance, serial communication with PC

- *Simulador para las entradas digitales con interruptores de estado permanente e impulsivo*
- *14 salidas digitales a 24 Vcc*
- *Terminales de seguridad estándar Ø 4 mm y Ø 2 mm para conexionado de las entradas y las salidas a dispositivos exteriores*
- ***Interfaz de las salidas digitales:***
  - *con relé de alcance 10 Aca/2 Acc*
  - *transistor para aplicaciones rápidas*
- ***Características del PLC***
  - *Alimentación: 24 Vcc*
  - *Reloj almanaque: sí*
  - *Batería tampón: sí, duración típ. 5 años*
  - *Memoria programa y datos interior: 512 kByte*
  - *Expansión de memoria: 1 Mbyte*
  - *Tiempo de ciclo típico: 0,5 ms para 1 k instrucciones*
  - *Interfaz de programación: RS-232*
  - *Interfaz de red: RS-485*
  - *Bus: SuconetK*
  - *Modo de funcionamiento: Maestro/Esclavo*
  - *Ampliaciones (descentralizadas): máx. 30 participantes*
  - *Entradas digitales: 16 a 24 Vcc. Aislamiento a fotoacoplador. Polaridad positiva. Tiempos de respuesta breves (retardo de 0,1 ms). Direccionamiento por bit y Byte*
  - *Entradas contadores rápidos: 3 a frecuencia de 50 kHz*
  - *Visualización estado entradas: sí (diodos LED)*
  - *Salidas digitales: 14 a 24 Vcc/0,5 A. Separación galvánica de la CPU. Inmunes contra la sobrecarga y el cortocircuito. Direccionamiento por bit o Byte*
  - *Visualización estado salidas: sí (diodos LED)*
  - *Conexionado en paralelo de las salidas: máx. 4*
  - *Entradas analógicas: 2*
  - *Conversión A/D: 10 bits (1.024 incrementos)*
  - *Margen tensión entradas analógicas: 0..10 Vcc*
  - *Potenciómetros regulables con destornillador: 2 en el margen 0..10 Vcc*
  - *Salidas analógicas: 1*
  - *Conversión D/A: 12 bits (4.096 incrementos)*
  - *Margen tensión salida: 0..10 Vcc*
  - *Preselector funcionamiento/reposición para selección de los modos: “HALT”, “RUN” y “M-RESET RUN”*
- *Cable RS-232 para programación mediante PC*
- *Cable de alimentación monofásica*

DIMENSIONES: *415x400x150 mm*

PESO: *10 kg*

ALIMENTACIÓN

115/230 Vca ±10% – 50/60 Hz

SOFTWARE

Software de programación del PLC

- *Software para el desarrollo de programas PLC en entorno WIN 95/98 o superior. Lenguajes AWL, KOP, FUP.*

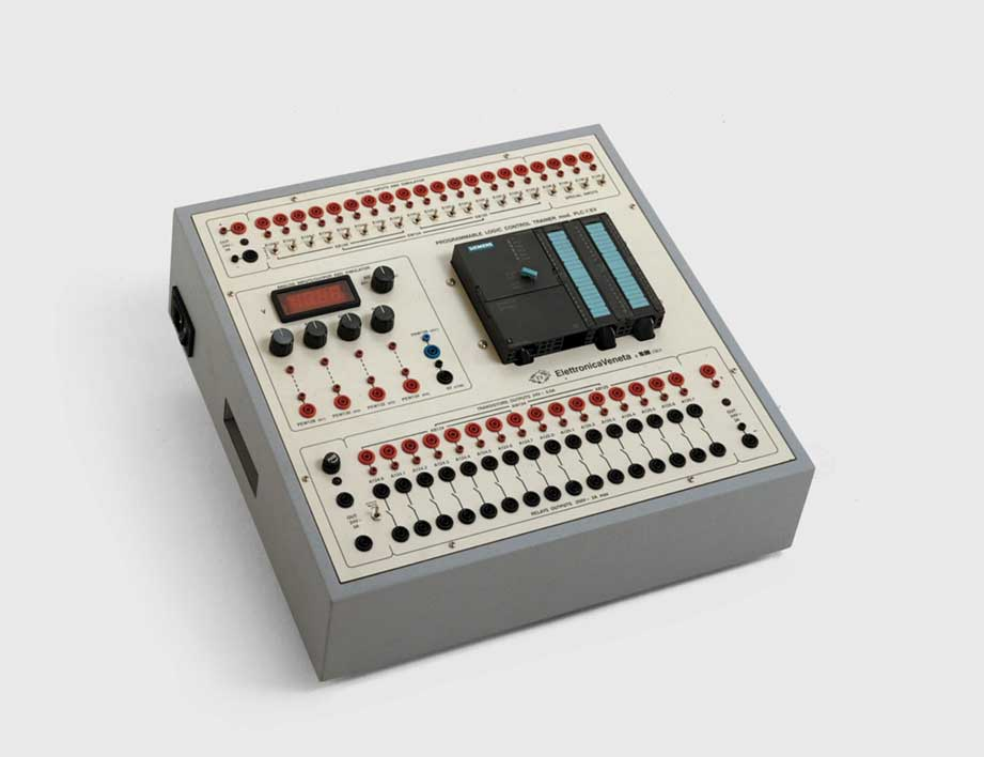
Software de control FUZZY

- *Software industrial, provisto del interfaz gráfico necesario para el desarrollo de controles de procesos con lógica FUZZY; entorno de desarrollo WIN 95/98 o superior.*

TEXTOS TEÓRICO-PRÁCTICOS

- *Manual teórico-aplicativo de presentación del equipo y guía para las aplicaciones*
- *Manual técnico del autómata con características técnicas, uso, mantenimiento, comunicación serie con el ordenador personal*

© Elettronica Veneta & IN.EL. S.p.A.



PLC TRAINER WITH SOFTWARE mod. PLC-7/EV

ENTRENADOR EN PLC CON SOFTWARE mod. PLC-7/EV

Thanks to microelectronics, enabling the creation of more and more powerful microprocessors, **Programmable Logic Controllers (PLC)** have been available on the market from the beginning of the'70s.
These are microprocessor devices employed for industrial automation.
In this field, the PLCs have created great innovations on industrial automation, almost substituting the use of wired logic.
In fact the operation they develop can be summed up as follows:

- **Logical functions**
- **Arithmetic operations**
- **Counting and timing**
- **PID process regulations**
- **Control of sequential processes**

Besides, the development of computer science technologies created the possibility of network connection between PLCs, sensors, actuators. In this way, automation and supervision can be operated even of great industrial systems.
With this in mind, the trainer mod. PLC-7/EV has been designed for high level training of technicians operating in the industry on problems concerning industrial process controls. The training program is enriched by applications ranging from industrial installation to robotics, from simulated systems to real industrial process controls.
On this purpose the trainer mod. PLC-7/EV, offers the possibility to carry out regulation algorithms: PID standard, PID Self Tuning. Obviously the trainer can be used also in those applications of lower level connected to sequential process control.

PLC TRAINER WITH SOFTWARE mod. PLC-7/EV

Inside a laboratory for automation technologies, the trainer mod. PLC-7/EV is the necessary tool for high level training of technicians operating in modern processes industry. Carried out with industrial components, the trainer mod. PLC-7/EV enables the development of a solid experimentation with a high content of knowledge, on

Gracias a la evolución de la microelectrónica, que ha permitido la implementación de microprocesadores cada vez más potentes, a partir del inicio de los setenta ha permitido la entrada en el mercado de los autómatas lógicos programables ***(Programmable Logic Controller: PLC).***
Los autómatas son dispositivos de microprocesador que se utilizan en las problemáticas referentes a la automatización industrial.
La llegada de los PLCs en este sector ha permitido grandes innovaciones en la automatización industrial, reemplazando casi totalmente el uso de la lógica cableada; de hecho, las operaciones que los mismos desarrollan pueden resumirse en:

- ***Funciones lógicas***
- ***Operaciones aritméticas***
- ***Contajes y temporizaciones***
- ***Controles de procesos PID***
- ***Control de procesos secuenciales***

Igualmente, el desarrollo de las tecnologías informáticas ha permitido el conexionado en red de PLCs, sensores y actuadores; de esta forma, es posible realizar fácilmente la automatización y la supervisión de instalaciones industriales incluso de grandes dimensiones.
En este contexto, el Entrenador mod. PLC-7/EV ha sido diseñado y realizado para la formación a nivel sumamente avanzado de técnicos que operan sobre todo en el ámbito de los controles de procesos industriales. A tal efecto, el Entrenador mod. PLC-7/EV ofrece la posibilidad de realizar algoritmos de regulación: PID estándar, PID Self Tuning. Naturalmente, el entrenador puede utilizarse también en todas las aplicaciones de nivel inferior relacionadas con el control de procesos secuenciales.

ENTRENADOR EN PLC CON SOFTWARE mod. PLC-7/EV

En el interior de un laboratorio para las tecnologías de la automatización, el Entrenador mod. PLC-7/EV representa el instrumento necesario para la formación de nivel sumamente elevado de técnicos que operan en la moderna industria de los procesos.
El Entrenador mod. PLC-7/EV está realizado totalmente con componentes industriales y permite la realización de prácticas

© Elettronica Veneta & IN.EL. S.p.A.

PLC

PLC programming and the solution of more complex problems related to automation.
The training program includes a wide range of applications:

- **Industrial installation**
- **Robotics**
- **Automation with conveyor**
- **Process controls with PID PID, PID Self Tuning techniques**

The PLC of trainer mod. PLC-7/EV is one of the most used in the industry. It provides many digital inputs and outputs accessible by means of terminals of two diameters (Ø 4 mm and Ø 2 mm) present on the front panel of the trainer.
Four special digital inputs are used for fast counting, process alarms, frequency measurement and positioning. As concerns the digital outputs, these are available as relay and transistor outputs for all those applications needing quicker times. The logic state of the digital inputs and outputs is displayed via LED diodes on the PLC.
4 analog inputs (11 bit + sign) and an analog output (11 bit + sign) are available for exercises involving process control. With four rotating potentiometers and an inner stabilizer, you can adjust the voltage levels at the analog inputs. In this way, no external power supply is necessary for the generation of references.
The front panel of the trainer mod. PLC-7/EV shows the silk screen panel of the diagrams and the inner components of the equipment, complete with every name. This wide and clear vision of the system increases the teaching value, facilitating the layout of connections and the development of the exercises.
A 3 ½ -digit digital voltmeter displays the voltage across the analog inputs and outputs according to the position of the rotating switch.
The programming software in WIN 95/98 or superior enables the easy development of exercise programs with PLC in the most used languages of industrial automation: **AWL, KOP, FUP.**
The connection between Personal Computer and PLC is made via the supplied serial interface cable RS-232 and PC adapter.
At last, the development of the exercises is guided effectively by the theoretical/experimental handbooks available with the trainer.

TRAINING PROGRAM

The trainer mod. PLC-7/EV enables the theoretical analysis and the experiments on the following main exercises:

- PLC architecture
- Processing of the instructions: cycle
- Synchronous, asynchronous and priority cycles
- Times of execution, cycle and reaction
- Boolean Algebra
- Basic programming in: AWL, KOP, FUP
- Combinatory logic functions
- Sequential logic functions
- Addressing
- Timers & counters
- Clock generators
- Monostable, bistable circuits
- Algebraic operations: sum, subtraction, and multiplication
- Trigonometric, exponential, logarithmic functions
- BCD/binary conversions
- Binary/BCD conversions
- Structured programming techniques

detalladas y con un elevado contenido de conocimientos sobre la programación de los PLCs, así como la solución de las más complejas problemáticas relacionadas con la automatización.
El programa de formación involucra en este contexto un amplio abanico de aplicaciones:

- ***Instalaciones eléctricas industriales***
- ***Robótica***
- ***Automatización con transportador***
- ***Controles de procesos con técnicas PID, PID Self Tuning.***

El PLC a bordo del Entrenador PLC-7/EV es uno de entre los más difundidos en ámbito industrial y facilita una gran cantidad de entradas y salidas digitales, asequibles a través de terminales con dos diámetros (Ø 4 mm y Ø 2 mm) y presentes en el panel delantero del entrenador.
Cuatro entradas digitales especiales tienen la función de contaje rápido, alarmas de proceso, medida de frecuencia y posicionamiento. Las salidas digitales están disponibles como salidas de relé o transistor para todas aquellas aplicaciones que requieran tiempos más rápidos. El estado lógico de las entradas y las salidas digitales se visualiza por medio de diodos LEDs incorporados en el PLC.
Cuatro entradas analógicas (11 bits + signo) y una salida analógica (11 bits + signo) permiten la realización de prácticas en las cuales se utiliza el control de procesos. Es posible regular el nivel de las tensiones o las corrientes en las entradas analógicas a través de cuatro potenciómetros rotativos y un estabilizador interno; de esta forma, se evita el uso de fuentes de alimentación externas para la generación de referencias.
El panel delantero del Entrenador mod. PLC-7/EV lleva la representación sinóptica serigrafiada de los esquemas y los componentes internos del equipo, completa de todas las nomenclaturas. Esta amplia y clara visión del sistema aumenta el valor didáctico del mismo, facilitando la preparación de los conexionados y la realización de las prácticas. Un voltímetro digital de 3 ½ cifras visualiza la tensión de las entradas analógicas o la salida analógica, en base a la posición de un selector rotativo.
*El software de programación en entorno WIN 95/98 o superior permite el desarrollo de programas de prácticas con el PLC en los más difundidos lenguajes de la automatización industrial: **AWL, KOP, FUP** según la norma IEC 61131-3. El conexionado entre el ordenador personal y el PLC se realiza por medio del cable de interfaz serie RS-232 y convertidor para comunicación por ordenador personal en dotación.*
Por último, la realización de las prácticas es guiada con eficacia por los manuales teórico-prácticos disponibles junto con el entrenador.

PROGRAMA DE FORMACIÓN

El Entrenador mod. PLC-7/EV permite el análisis teórico y la realización de prácticas sobre los siguientes principales temas:

- *Arquitectura de un PLC*
- *Procesamiento de las instrucciones: concepto de ciclo*
- *Ciclos síncronos, asíncronos y con prioridades*
- *Tiempos de ejecución, ciclo y reacción*
- *Álgebra de Boole*
- *Programación básica en los lenguajes: AWL, KOP, FUP*
- *Funciones de lógica combinacional*
- *Funciones de lógica secuencial*
- *Direccionamientos*
- *Temporizadores y contadores*
- *Generadores de reloj*
- *Circuitos monoestables, biestables*
- *Operaciones algebraicas: suma, resta, multiplicación, división*
- *Funciones trigonométricas, exponenciales, logarítmicas*
- *Conversiones BCD/binario*
- *Conversiones binario/BCD*
- *Técnicas de programación estructurada*

© Elettronica Veneta & IN.EL. S.p.A.

- Types of base and structured data
- Programming of functions, function blocks, data blocks
- Standard and system functions
- Fast counting integrated functions, frequency measurement, positioning
- Process interrupt control
- Programming and use of the industrial user panel **mod. IOP**
- **Typical applications**
  - Programmable systems simulator (mod. SSP/EV)
  - Industrial installation (mod. C/EV)
  - Automation of sliding gates (mod. MR/EV)
  - Electropneumatic installation (mod. D/EV)
  - Trainer for electropneumatic actuators (mod. EAT/EV)
  - Robomatic Trainer (mod. RMT/EV)
  - 3-floor lift (mod. HM400/EV)
  - Automation process with conveyor (mod. TSM-700/EV)
  - **PID regulations**
    Temperature process (mod. PUT-1/EV)
    Pressure process (mod. PUP-4/EV)
    Level and flow process (mod. PUL-2/EV)
    Angular speed process (mod. PUV-6/EV)
- Communication of a PLC with PC: modalities
- Diagnostics of the inputs and outputs
- Diagnostics of the inner states
- I/O forcing and inner variables
- PLC networks (Master/Slave)

TECHNICAL SPECIFICATIONS

- Sheet steel container, chemically treated and painted with epoxy paint
- Side handles to easily move the equipment in the laboratory
- Front panel, in insulating material, with silk screen representation of the diagrams and inner components of the equipment
- 24 Vdc / 3 A power supply for control of the digital inputs and outputs. With electronic protection against short-circuits and overloads
- 24 Vac / 3 A power supply for relay output control. With fuse protection against overloads
- 1 3 ½-digit digital voltmeter for measurement of the voltage present across the inputs or the analog output. 0.1Vdc resolution
- 1 rotating switch for voltmeter input selection
- 4 V / I analog inputs: ±10 Vdc, 0..20 mA
- 1 V / I analog output: ±10 Vdc, 0..20 mA
- 4 rotating potentiometers for setting up analog references in the range of 0..10 Vdc
- Inner voltage reference obtained via 24 Vdc inner stabilizer
- 16 standard digital inputs
- 4 special digital inputs for fast counting, process alarms, frequency measurements, positioning
- Digital input simulator with permanent and pulse state switches
- 16 24-Vdc digital outputs
- Safety terminals, standard Ø 4 mm and Ø 2 mm, for connection of the inputs and outputs to external devices
- **Digital outputs interfacing**
  - With relay ranging between 10 Aac/2 Adc
  - Transistor for fast applications

- *Tipos de datos básicos y estructurados*
- *Programación de funciones, bloques función, bloques datos*
- *Funciones estándar y de sistema*
- *Funciones integradas de contaje rápido, medida de frecuencia, posicionamiento*
- *Gobierno de interrupciones de procesos*
- *Programación y uso del panel operador industrial* ***mod. IOP/EV***
- ***Aplicaciones típicas***
  - *Simulador de sistemas programables (mod. SSP/EV)*
  - *Instalaciones eléctricas industriales (mod. C/EV)*
  - *Automatización de verjas corredizas (mod. MR/EV)*
  - *Instalaciones electroneumáticas (mod. D/EV)*
  - *Entrenador en actuadores electroneumáticos (mod. EAT/EV)*
  - *Brazo manipulador neumático (mod. RMT/EV)*
  - *Ascensor de 3 pisos (mod. HM400/EV)*
  - *Proceso de automatización con transportador (mod. TSM-700/EV)*
  - ***Controles PID***
    Proceso de temperatura (mod. PUT-1/EV)
    Proceso de presión (mod. PUP-4/EV)
    Proceso de nivel y caudal (mod. PUL-2/EV)
    Proceso de velocidad angular (mod. PUV-6/EV)
- *Comunicación de un PLC con el PC: modalidades*
- *Diagnóstico de entradas y salidas*
- *Diagnóstico de los estados internos*
- *Forzamiento E/S y variables internas*
- *Redes del PLC (Maestro/Esclavo)*

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

- *Estructura en chapa de acero, tratada químicamente y pintada con barniz epoxi*
- *Asideros laterales no sobresalientes para un fácil desplazamiento en el laboratorio*
- *Panel delantero, en material aislante, con representación sinóptica y serigrafiada de los esquemas y los componentes puestos en el interior del equipo*
- *Fuente de alimentación 24 Vcc/3 A para el gobierno de las entradas y las salidas digitales. Incluida la protección electrónica contra las sobrecargas y los cortocircuitos*
- *Fuente de alimentación 24 Vca/3 A para el mando de las salidas de relé. Incluida protección por fusible contra las sobrecorrientes*
- *Voltímetro digital de 3 ½ dígitos para la medida de la tensión presente en las entradas analógicas o en la salida analógica. Resolución 0,1 Vcc*
- *Selector rotativo para la selección de la entrada del voltímetro*
- *4 entradas analógicas V/I: ±10 Vcc, 0..20 mA*
- *1 salida analógica V/I: ±10 Vcc, 0..20 mA*
- *4 potenciómetros rotativos para la selección de referencias analógicas de tensión en el margen 0..10 Vcc*
- *Referencia de tensión interior obtenida a través de estabilizador interior de 24 Vcc*
- *16 entradas digitales estándar*
- *4 entradas digitales especiales para contaje rápido, alarmas de proceso, medidas de frecuencia, posicionamiento*
- *Simulador para las entradas digitales con interruptores de estado permanente e impulsivo*
- *16 salidas digitales de 24 Vcc*
- *Terminales de seguridad estándar Ø 4 mm y Ø 2 mm para conexión de las E/S a dispositivos externos*
- ***Interfaz de las salidas digitales***
  - *Con relé de alcance 10 Aca/2 Acc*
  - *Transistor para aplicaciones rápidas*

© Elettronica Veneta & IN.EL. S.p.A.

- **PLC characteristics**
  - Power supply: 24 Vdc
  - Calendar: yes
  - Buffer battery: yes, duration 5 years
  - Work memory: 32 kByte
  - Data memory: 40 kByte RAM
  - Speed: 0.3 ms for 1000 binary instructions
  - Programming interface: RS-485
  - Network interface: RS-485
  - Communication: MPI (Multi Point Interface)
  - Operating mode: Master/Slave PPI
  - Participants: max. 32 with repeater
  - Digital inputs: 16 at 24 Vdc; potential separation into group of 4; protection from bias inversion. Bit , byte, word addressing
  - Special digital inputs: 4 with fast counting functions (10 kHz), process alarm, frequency-meter, positioning (1 channel)
  - Input state display: yes (green LED)
  - Digital outputs: 16 at 24 Vdc / 0.5 A. Galvanic separation from the CPU into group of 8. Immunity against short-circuits. Bit, byte, word addressing.
  - Output state display: yes (LED diodes)
  - Parallel connection of the outputs: max. 2 of the same group
  - Analog inputs: 4 voltage/current
  - A/D conversion : 11 bit + sign
  - Analog input voltage range: ±10 Vdc
  - Analog input current range: ±20 mA
  - **Analog outputs: 1**
  - D/A conversion resolution : 11 bit + sign
  - Analog input voltage range: ±10 Vdc
  - Analog input current: range: ±20 mA
  - Operating mode switch: “STOP” , “RUN” , “RUN-P”, “MRES”.
- Interface RS-232/ MPI
- RS-232 cable for PC programming
- Single-phase power supply cable

DIMENSIONS: 415x400x150 mm

WEIGHT: 10 kg

POWER SUPPLY: 115/230 Vac ±10% – 50/60 Hz

SOFTWARE

Software for PLC programming

- Software for the development of PLC programs in WIN 95/98 or superiors. AWL, KOP, FUP programming languages.

OPTIONAL SOFTWARE

PID SELF-TUNING control software

- Industrial software packet for PID control with auto-tuning characteristics for calibration of the P, I, D parameters

Supervision software mod. SVS-1/EV

- Powerful industrial software packet, provided with graphic pages suggested for the development of supervision and service exercises. Windows programming ambient

THEORETICAL-EXPERIMENTAL HANDBOOKS

- Theoretical-application handbook for equipment presentation and guide to the exercises
- PLC technical handbook with technical specifications, use and maintenance, serial communication with PC

- ***Características del PLC***
  - *Alimentación: 24 Vcc*
  - *Reloj hardware: sí*
  - *Batería tampón: sí, duración típ. 5 años*
  - *Memoria de operación: 32 kByte*
  - *Memoria de carga: 40 kByte RAM*
  - *Velocidad: 0,3 ms para 1000 instrucciones binarias*
  - *Interfaz de programación: RS-485*
  - *Interfaz de red: RS-485*
  - *Comunicación: MPI (Multi Point Interface)*
  - *Modo de funcionamiento: Maestro/Esclavo*
  - *N° participantes: máx. 32 con repetidor*
  - *Entradas digitales: 16 a 24 Vcc; separación de potencial por grupos de cuatro; protección contra la inversión de polaridad. Direccionamiento por bit, byte y word*
  - *Entradas digitales especiales: 4 con funciones de: contaje rápido (10 kHz), alarma de proceso, frecuencímetro, posicionamiento (1 canal)*
  - *Visualización estado entradas: sí (LED verde)*
  - *Salidas digitales: 16 a 24 Vcc/0,5 A; separación galvánica de la CPU por grupos de 8; inmunidad contra el cortocircuito. Direccionamiento por bit, byte y word*
  - *Visualización estado salidas: sí (diodos LED)*
  - *Conexionado en paralelo de las salidas: máx. 2 del mismo grupo*
  - *Entradas analógicas: 4 tensión/corriente*
  - *Resolución conversión A/D: 11 bits + signo*
  - *Margen tensión entradas analógicas: ±10 Vcc*
  - *Margen corriente entradas analógicas: ±20 mA*
  - ***Salidas analógicas: 1***
  - *Resolución conversión D/A: 11 bits + signo*
  - *Margen tensión salida analógica: ±10 Vcc*
  - *Margen corriente salida analógica: ±20 mA*
  - *Selector con llave de los modos de funcionamiento: “STOP”, “RUN”, “RUN-P”, “MRES”*
- *Interfaz RS-232/MPI*
- *Cable RS232 de conexión a PC*
- *Cable de alimentación monofásica*

DIMENSIONES: *415x400x150 mm*

PESO: *10 kg*

ALIMENTACIÓN*: 115/230 Vca ±10% 50/60 Hz*

SOFTWARE

Software de programación del PLC

- *Software para el desarrollo de programas PLC en entorno WIN 95/98 o superior. Lenguajes AWL, KOP, FUP.*

SOFTWARES OPCIONALES

Software de control PID SELF-TUNING

- *Software industrial de control PID con características de auto-tuning para la calibración de los parámetros P, I, D.*

Software de supervisión mod. SVS-1/EV

- *Potente software industrial, de páginas gráficas, recomendado para la realización de prácticas de supervisión y servicio. Entorno de programación Windows.*

TEXTOS TEÓRICO-PRÁCTICOS

- *Manual teórico-aplicativo de presentación del equipo y guía para las aplicaciones*
- *Manual técnico del autómata con características técnicas, uso, mantenimiento, comunicación serie con el ordenador personal*

© Elettronica Veneta & IN.EL. S.p.A.

PLC TRAINER WITH SOFTWARE mod. PLC-8/EV

ENTRENADOR EN PLC CON SOFTWARE mod. PLC-8/EV

Thanks to microelectronics, enabling the creation of more and more powerful microprocessors, **Programmable Logic Controllers (PLC)** have been available on the market from the beginning of the'70s.
These are microprocessor devices employed for industrial automation.
In this field, the PLCs have created great innovations on industrial automation, almost substituting the use of wired logics. In fact the operation they develop can be summed up as follows:

- **Logical functions**
- **Arithmetic operations**
- **Counting and timing**
- **Process regulations**
- **Control of sequential processes**

Besides, the development of computer science technologies created the possibility of network connection between PLCs, sensors, actuators. In this way, automation and supervision can be operated even of great industrial systems.
With this in mind, the trainer mod. PLC-8/EV has been designed for high level training of technicians operating in the industry on problems concerning the programming and maintenance of PLC systems. The trainer teaching value is enriched by applications ranging from industrial installation to robotics, from simulated systems to real industrial process controls.

PLC TRAINER WITH SOFTWARE mod. PLC-8/EV

Inside a laboratory for automation technologies, the trainer mod. PLC-8/EV is the necessary tool for training of technicians operating in industry on the maintenance and the design of installations. Carried out with industrial components, the trainer mod. PLC-8/EV enables the development of a solid experimentation with a high content of knowledge on PLC programming and the solution of more complex problems related to automation.

Gracias a la evolución de la microelectrónica, que ha permitido la implementación de microprocesadores cada vez más potentes, a partir del inicio de los setenta ha permitido la entrada en el mercado de los autómatas lógicos programables ***(Programmable Logic Controller: PLC).*** *Los autómatas son dispositivos de microprocesador que se utilizan en las problemáticas referentes a la automatización industrial. La llegada de los PLCs en este sector ha permitido grandes innovaciones en la automatización industrial, reemplazando casi totalmente el uso de la lógica cableada; de hecho, las operaciones que los mismos desarrollan pueden resumirse en:*

- ***Funciones lógicas***
- ***Operaciones aritméticas***
- ***Contajes y temporizaciones***
- ***Controles de procesos***
- ***Control de procesos secuenciales***

Igualmente, el desarrollo de las tecnologías informáticas ha permitido el conexionado en red de PLCs, sensores y actuadores; de esta forma, es posible realizar fácilmente la automatización y la supervisión de instalaciones industriales incluso de grandes dimensiones.
Bajo esta óptica, el Entrenador mod. PLC-8/EV ha sido diseñado para una formación de alto nivel, de los técnicos que operan en la industria, sobre las problemáticas referentes a la programación de los PLCs.
El valor didáctico del entrenador aumenta aún más, ya que involucra aplicaciones que van desde las instalaciones industriales hasta la robótica, desde los sistemas simulados hasta los controles de procesos industriales reales.

ENTRENADOR EN PLC CON SOFTWARE mod. PLC-8/EV

En el interior de un laboratorio para las tecnologías de la automatización, el Entrenador mod. PLC-8/EV representa el instrumento necesario para la formación de técnicos que operan tanto a nivel de mantenimiento como de diseño de las instalaciones. El Entrenador mod. PLC-8/EV está realizado totalmente con componentes industriales y permite la realización de prácticas detalladas y con un elevado contenido de conocimientos sobre la programación de los PLCs, así como la solución de las más complejas problemáticas relacionadas con la automatización.

© Elettronica Veneta & IN.EL. S.p.A.

The training program includes a wide range of applications:
- **Industrial installation**
- **Robotics**
- **Automation with conveyor**
- **Process controls with PID techniques**

The PLC of trainer mod. PLC-8/EV is one of the most used in the industry. It provides many digital inputs and outputs accessible by means of terminals of two diameters (Ø 4 mm and Ø 2 mm) present on the front panel of the trainer.
Six special digital inputs are used for fast counting up to frequencies of 30 kHz . As concerns the digital outputs, these are available as transistor outputs; 10 of these have relay output, too. On trainer mod. PLC-8/EV, there are also two pulse outputs which can be modulated in duration and frequency. The logic state of the digital inputs and outputs is displayed via LED diodes on the PLC.
4 analog inputs (voltage/current) and an analog output (voltage/current) are available for exercises involving process control. With four rotating potentiometers and an inner stabilizer, you can adjust the voltage levels at the analog inputs. In this way, no external power supply is necessary for the generation of references.
The front panel of the trainer mod. PLC-8/EV shows the silk screen panel of the diagrams and the inner components of the equipment, complete with every name. This wide and clear vision of the system increases the teaching value, facilitating the layout of connections and the development of the exercises.
A 3 ½-digit digital voltmeter displays the voltage across the analog inputs and outputs according to the position of the rotating switch. The programming software in WIN 95/98 or superior enables the easy development of programs of exercises with PLC in the most used languages of industrial automation: AWL, KOP, FUP according to the standard IEC 61131-3
The connection between Personal Computer and PLC is made via the supplied serial interface cable RS-232.
At last, the development of the exercises is guided effectively by the theoretical/experimental handbooks available with the trainer.

El programa de formación en este contexto involucra un amplio abanico de aplicaciones:
- ***Instalaciones eléctricas industriales***
- ***Robótica***
- ***Automatización con transportador***
- ***Controles de procesos con técnicas PID***

El PLC presente a bordo del Entrenador mod. PLC-8/EV es uno de entre los más potentes y difundidos en ámbito industrial. Facilita una multiplicidad de entradas y salidas digitales asequibles en terminales con dos diámetros (Ø 4 mm y Ø 2 mm) presentes en el panel delantero del entrenador mismo. Seis entradas digitales especiales tienen la función de contaje rápido hasta frecuencias de 30 kHz. Las salidas digitales están disponibles como salidas de transistor, diez de éstas presentan también salida de relé. En el Entrenador mod. PLC-8/EV están presentes también dos salidas de impulsos modulables en duración y frecuencia. El estado lógico de las entradas y las salidas digitales se visualiza por medio de diodos LEDs incorporados en el PLC.
Cuatro entradas analógicas (tensión/corriente) y una salida analógica (tensión/corriente) permiten la realización de prácticas en las cuales se utiliza el control de procesos. Es posible regular el nivel de las tensiones o las corrientes en las entradas analógicas a través de cuatro potenciómetros rotativos y un estabilizador interno; de esta forma, se evita el uso de fuentes de alimentación externas para la generación de referencias. El panel delantero del Entrenador mod. PLC-8/EV lleva la representación sinóptica serigrafiada de los esquemas y los componentes internos del equipo, completa de todas las nomenclaturas. Esta amplia y clara visión del sistema aumenta el valor didáctico del mismo, facilitando la preparación de los conexionados y la realización de las prácticas. Un voltímetro digital de 3 ½ cifras visualiza la tensión de las entradas analógicas o la salida analógica, en base a la posición de un selector rotativo.
El software de programación en entorno WIN 95/98 o superior permite el desarrollo de programas de prácticas con el PLC en los más difundidos lenguajes de la automatización industrial: AWL, KOP, FUP según la norma IEC 61131-3.
El conexionado entre el ordenador personal y el PLC se realiza por medio del cable de interfaz serie RS-232 en dotación.
Por último, la realización de las prácticas es guiada con eficacia por los manuales teórico-prácticos disponibles junto con el entrenador.

TRAINING PROGRAM

The trainer mod. PLC-8/EV enables the theoretical analysis and the experiments on the following main exercises:
- PLC architecture
- Processing of the instructions: cycle
- Synchronous, asynchronous and priority cycles
- Times of execution, cycle and reaction
- Boolean Algebra
- Basic programming in: AWL, KOP, FUP
- Combinatory logic functions
- Sequential logic functions
- Addressing
- Timers & counters
- Clock generators
- Monostable, bistable circuits
- Algebraic operations: sum, subtraction, multiplication and division
- BCD/binary conversions
- Binary/BCD conversions
- Fast counting integrated functions, frequency measurement, positioning
- Program blocks

PROGRAMA DE FORMACIÓN

El Entrenador mod. PLC-8/EV permite el análisis teórico y la realización de prácticas sobre los siguientes principales temas:
- *Arquitectura de un PLC*
- *Procesamiento de las instrucciones: concepto de ciclo*
- *Ciclos síncronos, asíncronos y con prioridades*
- *Tiempos de ejecución, ciclo y reacción*
- *Álgebra de Boole*
- *Programación básica en los lenguajes: AWL, KOP, FUP*
- *Funciones de lógica combinacional*
- *Funciones de lógica secuencial*
- *Direccionamientos*
- *Temporizadores y contadores*
- *Generadores de reloj*
- *Circuitos monoestables, biestables*
- *Operaciones algebraicas: suma, resta, multiplicación, división*
- *Conversiones BCD/binario*
- *Conversiones binario/BCD*
- *Operaciones de contaje rápido, medida de frecuencia, posicionamiento*
- *Bloques programa*

© Elettronica Veneta & IN.EL. S.p.A.

- Programming of subroutines
- Interrupt connected to inner or external events
- Use of the industrial user panel mod. IOP/EV.
- **Typical applications**
  - Programmable systems simulator (mod. SSP/EV)
  - Industrial installation (mod. C/EV)
  - Automation of sliding gates (mod. MR/EV)
  - Electropneumatic installation (mod. D/EV)
  - Trainer for electropneumatic actuators (mod. EAT/EV)
  - Robomatic Trainer (mod. RMT/EV)
  - 3-floor lift (mod. HM400/EV)
  - Automation process with conveyor (mod. TSM-700/EV)
  - **PID regulation of**
    Temperature process (mod. PUT-1/EV)
    Pressure process (mod. PUP-4/EV)
    Level and flow process (mod. PUL-2/EV)
    Angular speed process (mod. PUV-6/EV)
- Communication of a PLC with PC: modalities
- Diagnostics of the inputs and outputs
- Diagnostics of the inner states
- I/O forcing and inner variables
- PLC networks

TECHNICAL SPECIFICATIONS

- Sheet steel container, chemically treated and painted with epoxy paint
- Side handles to easily move the equipment in the laboratory
- Front panel, in insulating material, with silk screen representation of the diagrams and inner components of the equipment
- 24 Vdc / 3 A power supply for control of the digital inputs and outputs. With electronic protection against short-circuits and overloads
- 24 Vac / 3 A power supply for relay output control. With fuse protection against overloads
- 1 3 ½-digit digital voltmeter for measurement of the voltage present across the inputs or the analog output. 0.1Vdc resolution
- 1 rotating switch for voltmeter input selection
- 4 analog inputs V / I: ±10 Vdc, 0..20 mA
- 1 analog output V / I: ±10 Vdc, 0..20 mA
- 4 rotating potentiometers for setting up analog references in the range 0..10 Vdc
- 4 switches for voltage/current switching modes of the analog inputs
- 1 switch for voltage/current switching modes of the analog output
- Inner voltage reference obtained via 24-Vdc inner stabilizer
- 14 digital standard inputs of which 6 special ones for fast counting, frequency measurements
- Digital input simulator with permanent and pulse state switches
- 18 24-Vdc digital transistor outputs of which 2 20-kHz pulse ones with possibility of interrupt; adjustable pulse duration
- Safety terminals, standard Ø 4 mm and Ø 2 mm, for I/O connection to external devices
- 10 digital outputs interfacing with relay without potential and range between 10 Aac / 2 Adc

- *Programación de subrutina*
- *Interrupciones sujetas a eventos internos y externos*
- *Uso del panel operador industrial mod. IOP/EV*
- ***Aplicaciones típicas***
  - *Simulador de sistemas programables (mod. SSP/EV)*
  - *Instalaciones eléctricas industriales (mod. C/EV)*
  - *Automatización de verjas corredizas (mod. MR/EV)*
  - *Instalaciones electroneumáticas (mod. D/EV)*
  - *Entrenador en actuadores electroneumáticos (mod. EAT/EV)*
  - *Brazo manipulador neumático (mod. RMT/EV)*
  - *Ascensor de 3 pisos (mod. HM400/EV)*
  - *Proceso de automatización con transportador (mod. TSM-700/EV)*
  - ***Controles PID***
    Proceso de temperatura (mod. PUT-1/EV)
    Proceso de presión (mod. PUP-4/EV)
    Proceso de nivel y caudal (mod. PUL-2/EV)
    Proceso de velocidad angular (mod. PUV-6/EV)
- *Comunicación de un PLC con el PC: modalidades*
- *Diagnóstico de las entradas y las salidas*
- *Diagnóstico de los estados internos*
- *Forzamiento E/S y variables internas*
- *Redes del PLC*

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

- *Estructura en chapa de acero, tratada químicamente y pintada con barniz epoxi*
- *Asideros laterales no sobresalientes para un fácil desplazamiento en el laboratorio*
- *Panel delantero, en material aislante, con representación sinóptica y serigrafiada de los esquemas y los componentes puestos en el interior del equipo*
- *Fuente de alimentación 24 Vcc/3 A para el gobierno de las entradas y las salidas digitales. Incluida la protección electrónica contra las sobrecargas y los cortocircuitos*
- *Fuente de alimentación 24 Vca / 3 A para el mando de las salidas de relé. Incluida protección por fusible contra las sobrecorrientes*
- *1 voltímetro digital de 3 ½ dígitos para la medida de la tensión presente en las entradas o en la salida analógica. Resolución 0,1 Vcc*
- *1 selector rotativo para la selección de la entrada del voltímetro*
- *4 entradas analógicas V/I: ±10 Vcc, 0..20 mA*
- *1 salida analógica V/I: ±10 Vcc, 0..20 mA*
- *4 potenciómetros rotativos para la selección de referencias analógicas de tensión en el margen 0..10 Vcc*
- *4 desviadores de conmutación modos tensión/corriente entradas analógicas*
- *1 desviador de conmutación modos tensión/corriente salida analógica*
- *Referencia de tensión interna obtenida por medio de estabilizador interior de 24 Vcc*
- *14 entradas digitales estándar, de las cuales 6 especiales para contaje rápido, medidas de frecuencia*
- *Simulador para las entradas digitales con interruptores de estado permanente e impulsivo*
- *18 salidas digitales de 24 Vcc, de las cuales 2 impulsivas a 20 kHz con posibilidad de interrupción; duración del impulso y frecuencia modulables*
- *Terminales de seguridad estándar Ø 4 mm y Ø 2 mm para conexión de las E/S a dispositivos externos*
- *Interfaz con transistor de todas las salidas digitales, de las cuales 10 también con relé de alcance 10 Aca/2 Acc*

© Elettronica Veneta & IN.EL. S.p.A.

- **PLC characteristics**
  - Power supply: 24 Vdc
  - Clock calendar: yes
  - Buffer battery: yes, duration 200 days
  - Work memory: 8 kByte
  - Data memory: 5 kByte RAM
  - Speed: 0.37 µs for binary instruction
  - Programming interface: RS-485
  - Network interface: RS-485
  - Communication: PPI and slave MPI
  - Operating mode: PPI Master/Slave, MPI slave
  - Digital inputs: 14 at 24 Vdc; potential separation; protection from bias inversion. Bit, byte, word addressing
  - Special digital inputs: 6 with fast counting functions (30 kHz), forward/reverse counters
  - Input state display: yes (green LED)
  - Digital outputs: 18 at 24 Vdc / 0.5 A. Galvanic separation from the CPU. Immunity against short-circuits. Bit, Byte, word addressing.
  - Pulse outputs: 2x20 kHz with interrupt possibility; pulse duration and modulating frequency
  - Output state display: yes (LED diodes)
  - Analog inputs: 4 voltage/current
  - A/D conversion resolution : 11 bit + sign
  - Analog input voltage range: ±10 Vdc
  - Analog input current range: 0..20 mA
  - Analog outputs: 1
  - D/A conversion resolution : 11 bit +sign
  - Analog input voltage range: ±10 Vdc
  - Analog input current range: 0..20 mA
  - Operating mode switch: “STOP”, “RUN”, “TERM”
- RS-232 cable for PC programming with included RS485 adapter
- Single-phase power supply cable

DIMENSIONS: 415x400x150 mm

WEIGHT: 10 kg

POWER SUPPLY
115/230 Vac ±10% – 50/60 Hz

INCLUDED SOFTWARE

PLC programming software

- Software for the development of PLC programs in WIN 95/98 or superiors. AWL, KOP, FUP programming languages

Supervision software mod. SVS-1/EV

- Powerful industrial software packet, provided with graphic pages suggested to the development of supervision and service exercises. Windows programming ambient

SUGGESTED ACCESSORY
Industrial user panel mod. IOP/EV

THEORETICAL-EXPERIMENTAL HANDBOOKS

- Theoretical-application handbook for equipment presentation and guide to the exercises
- PLC technical handbook with technical specifications, use and maintenance, serial communication with PC

- ***Características del PLC:***
  - *Alimentación: 24 Vcc*
  - *Reloj hardware: sí*
  - *Batería tampón: sí, duración típ. 200 días*
  - *Memoria de operación: 8 kByte*
  - *Memoria datos: 5 kByte RAM*
  - *Velocidad: 0,37 µs para instrucción binaria*
  - *Interfaz de programación: RS-485*
  - *Interfaz de red: RS-485*
  - *Comunicación: PPI y esclavo MPI*
  - *Modo de funcionamiento: Maestro/Esclavo PPI, esclavo MPI*
  - *Entradas digitales: 14 a 24 Vcc; separación de potencial; protección contra la inversión de polaridad. Direccionamiento por bit, byte, word*
  - *Entradas digitales especiales: 6 con funciones de: contaje rápido (30 kHz), contadores ascendente/descendente*
  - *Visualización estado entradas: sí (LED verde)*
  - *Salidas digitales: 18 a 24 Vcc / 0,5 A; separación galvánica de la CPU; inmunidad contra el cortocircuito. Direccionamiento por bit, byte, word*
  - *Salidas impulsivas: 2x20 kHz con posibilidad de interrupción; duración del impulso y frecuencia modulables*
  - *Visualización estado salidas: sí (diodos LED)*
  - *Entradas analógicas: 4 tensión/corriente*
  - *Resolución conversión A/D: 11 bits + signo*
  - *Margen tensión entradas analógicas: ±10 Vcc*
  - *Margen corriente entradas analógicas: 0..20 mA*
  - *Salidas analógicas: 1*
  - *Resolución conversión D/A: 11 bits + signo*
  - *Margen tensión salida analógica: ±10 Vcc*
  - *Margen corriente salida analógica: 0..20 mA*
  - *Selector de los modos de funcionamiento: “STOP”, “RUN”, “TERM”*
- *Cable RS232 de conexión a PC con adaptador RS485 incluido*
- *Cable de alimentación monofásica*

DIMENSIONES: *415x400x150 mm*

PESO: *10 Kg*

ALIMENTACIÓN
115/230 Vca ±10% – 50/60 Hz

SOFTWARE

Software de programación del PLC (incluido)

- *Software para el desarrollo de programas PLC en entorno WIN 95/98 o superior. Lenguajes AWL, KOP, FUP*

Software de supervisión mod. SVS-1/EV

- *Potente software industrial, de páginas gráficas, recomendado para la realización de prácticas de supervisión y servicio. Entorno de programación Windows.*

ACCESORIO RECOMENDADO

- *Panel operador industrial mod. IOP/EV*

TEXTOS TEÓRICO-PRÁCTICOS

- *Manual teórico-aplicativo de presentación del equipo y guía para las aplicaciones*
- *Manual técnico del autómata con características técnicas, uso, mantenimiento, comunicación serie con el ordenador personal*

© Elettronica Veneta & IN.EL. S.p.A.

PLC TRAINER WITH SOFTWARE mod. PLC-9/EV

ENTRENADOR EN PLC CON SOFTWARE mod. PLC-9/EV

The trainer PLC mod. PLC-9/EV has been designed and carried out to be the controller with sources necessary to the development of exercises belonging to the chapter **"REAL AUTOMATED SYSTEMS"** (see page B 6.1) i.e.:

- **Automatic Cartesian manipulation and drilling system mod. SAMF/EV**
- **Automatic test and selection system mod. SATS/EV**
- **Automatic weighting and selection system mod. SAPS/EV**

Besides, if connected to the I/O simulation and interfacing unit mod. PLC-9-IO/EV, the trainer mod. PLC-9/EV can be used at any level of training, as it can be connected to all real and simulated PLC applications present in the automation catalogue of ELETTRONICA VENETA & IN.EL. S.p.A.

El Entrenador en PLC mod. PLC-9/EV ha sido diseñado y realizado para que resulte ser un controlador provisto de los recursos necesarios para la realización de las prácticas que hacen parte del capítulo ***"SISTEMAS AUTOMATIZADOS REALES"*** *(véase pág. B 6.1), es decir:*

- ***Sistema automático de manipulación cartesiana y taladrado mod. SAMF/EV***
- ***Sistema automático de prueba y selección de piezas mod. SATS/EV***
- ***Sistema automático de pesaje y selección de piezas mod. SAPS/EV***

Además, si el Entrenador mod. PLC-9/EV se conecta a la unidad de simulación e interfaz E/S mod. PLC-9-IO/EV puede utilizarse para la formación a cualquier nivel, ya que puede conectarse a todas las aplicaciones PLC, reales y simuladas, presentes en el catálogo de automatización de ELETTRONICA VENETA & IN.EL. S.p.A.

PLC TRAINER WITH SOFTWARE mod. PLC-9/EV

Inside a laboratory for automation technologies, the trainer mod. PLC-9/EV is the necessary tool for the training of technicians operating in industry for the maintenance and the design of installation.

The training program includes a wide range of applications:

- **Industrial installation**
- **Robotics**
- **Automation with conveyor**
- **Real automated systems**
- **Process Controls with PID techniques**

ENTRENADOR EN PLC CON SOFTWARE mod. PLC-9/EV

En un laboratorio para las tecnologías de la automatización, el Entrenador mod. PLC-9/EV representa el instrumento necesario para la formación de alumnos y técnicos tanto a nivel de mantenimiento de las instalaciones como de diseño.

El programa de formación en este contexto involucra un amplio abanico de aplicaciones:

- ***Instalaciones industriales***
- ***Robótica***
- ***Automatización con transportador***
- ***Sistemas automatizados reales***
- ***Controles de procesos con técnicas PID***

© Elettronica Veneta & IN.EL. S.p.A.

The PLC of trainer mod. PLC-9/EV is one of the most used in the industry.
The input and output sources available on the trainer mod. PLC-9/EV are as follows:

- **32 digital inputs**
- **24 digital outputs**
- **4 analog inputs**
- **1 analog output**

The presence of 2 connectors for flat cable enables to connect the trainer mod. PLC-9/EV to the simulation and I/O interfacing unit mod. PLC-9-IO/EV; with this configuration the mod. PLC-9/EV can connect, via cables Ø = 2 mm and Ø = 4 mm, to all PLC applications, real and simulated, included in the automation catalogue of ELETTRONICA VENETA & IN.EL. S.p.A..
In particular, the trainer mod. PLC-9/EV is set for the control of the following real automated systems:

- **Automatic Cartesian manipulation and drilling system mod. SAMF/EV**
- **Automatic test and selection system mod. SATS/EV**
- **Automatic weighting and selection system mod. SAPS/EV**

With these systems, the trainer mod. PLC-9/EV interfaces quickly via flat cable, or, using the simulation and exercise unit mod. PLC-9-IO/EV, via cables with diameter Ø = 2 mm.
The programming software in WIN 95/98 or superior enables the easy development of programs of exercises with PLC in the most used languages of industrial automation: AWL, KOP, FUP according to the standard IEC 61131-3.
The connection between Personal Computer and PLC is made via the supplied serial interface cable RS-232.
At last, the development of the exercises is guided effectively by the theoretical/experimental handbooks available with the trainer.

El PLC a bordo del Entrenador mod. PLC-9/EV es uno de entre los más potentes y difundidos en ámbito industrial.
Los recursos en términos de entradas y salidas, disponibles en el Entrenador mod. PLC-9/EV, están repartidos de esta forma:

- ***32 entradas digitales***
- ***24 salidas digitales***
- ***4 entradas analógicas***
- ***1 salida analógica***

La presencia de 2 conectores para cable plano permite conectar el Entrenador mod. PLC-9/EV a la unidad de simulación e interfaz E/S mod. PLC-9-IO/EV; con esta configuración el equipo mod. PLC-9/EV está en condiciones de conectarse, mediante cables Ø = 2 mm y Ø = 4 mm, a todas las aplicaciones PLC, reales y simuladas, incluidas en el catálogo de automatización de ELETTRONICA VENETA & IN.EL. S.p.A..
En particular, el Entrenador mod. PLC-9/EV está predispuesto para el control de los siguientes sistemas automatizados reales.

- ***Sistema automático de manipulación cartesiana y taladrado mod. SAMF/EV***
- ***Sistema automático de prueba y selección de piezas mod. SATS/EV***
- ***Sistema automático de pesaje y selección de piezas mod. SAPS/EV***

Con estos sistemas el Entrenador mod. PLC-9/EV se interfaza de forma rápida por medio del cable plano, o bien, utilizando la unidad de simulación y prácticas mod. PLC-9-IO/EV, por medio de cables de diámetro Ø = 2 mm.
El software de programación en entorno WIN 95/98 o superior permite el desarrollo de programas de prácticas con PLC en los más difundidos lenguajes de automatización industrial AWL, KOP, FUP según la norma IEC 61131-3.
El conexionado entre el ordenador personal y el PLC se realiza por medio del cable para interfaz serie RS-232 en dotación.
Por último, la realización de las prácticas es guiada de forma eficaz con los manuales teórico-prácticos disponibles con el Entrenador.

TRAINING PROGRAM

The trainer mod. PLC-9/EV enables the theoretical analysis and the experiments on the following main exercises:

- PLC architecture
- Processing of the instructions: cycle
- Synchronous, asynchronous and priority cycles
- Times of execution, cycle and reaction
- Boolean Algebra
- Basic programming in: AWL, KOP, FUP
- Combinatory logic functions
- Sequential logic functions
- Addressing
- Timers & counters
- Clock generators
- Monostable, bistable circuits
- Algebraic operations: sum, subtraction, and multiplication, division
- BCD/binary conversions
- Binary/BCD conversions
- Fast counting integrated functions, frequency measurement, positioning
- Program blocks
- Programming of subroutines

PROGRAMA DE FORMACIÓN

El Entrenador PLC-9/EV permite el análisis teórico y la realización de prácticas sobre los siguientes principales temas:

- *Arquitectura de un PLC*
- *Procesamiento de las instrucciones: concepto de ciclo*
- *Ciclos síncronos, asíncronos y con prioridades*
- *Tiempos de ejecución, ciclo y reacción*
- *Álgebra de Boole*
- *Programación básica en los lenguajes: AWL, KOP, FUP*
- *Funciones de lógica combinacional*
- *Funciones de lógica secuencial*
- *Direccionamientos*
- *Temporizadores y contadores*
- *Generadores de reloj*
- *Circuitos monoestables y biestables*
- *Operaciones algebraicas: suma, resta, multiplicación, división*
- *Conversiones BCD/binario*
- *Conversiones binario/BCD*
- *Operaciones de contaje rápido, medida de frecuencia, posicionamiento*
- *Bloques programa*
- *Programación de subrutinas*

© Elettronica Veneta & IN.EL. S.p.A.

- Interrupt connected to inner or external events
- Use of the industrial user panel mod. IOP/EV
- Communication of a PLC with PC: modes
- Inputs and outputs diagnostics
- Inner states diagnostics
- I/O forcing and inner variables
- PLC networks

Typical applications

- Automatic Cartesian manipulation and drilling system mod. SAMF/EV
- Automatic test and selection system mod. SATS/EV
- Automatic weighting and selection system mod. SAPS/EV

Main exercises with the help of the simulation and I/O interfacing unit mod. PLC-9-IO/EV

- Programmable systems simulator (mod. SSP/EV)
- Industrial installation (mod. C/EV)
- Automation of sliding gates (mod. MR/EV)
- Electropneumatic installation (mod. D/EV)
- Trainer for electropneumatic actuators (mod. EAT/EV)
- Robomatic Trainer (mod. RMT/EV)
- 3-floor lift (mod. HM400/EV)
- Automation process with conveyor (mod. TSM-700/EV)
- **PID regulation of**
  - Temperature process (mod. PUT-1/EV)
  - Pressure process (mod. PUP-4/EV)
  - Level and flow process (mod. PUL-2/EV)
  - Angular speed process (mod. PUV-6/EV)

TECHNICAL SPECIFICATIONS

- Sheet steel container, chemically treated and painted with epoxy paint
- Side handles to easily move the equipment easily in the laboratory
- Front panel, in insulating material, with silk screen representation of the diagrams and inner components of the equipment
- Inner voltage reference obtained via inner 24-Vdc stabilizer
- 24-Vdc output with terminals of diameter Ø = 4 mm for auxiliary power supplies
- **PLC characteristic**
  - Power supply: 24 Vdc
  - Clock calendar: yes
  - Buffer battery: yes, 200 days duration
  - Operating memory: 8 kByte

- *Interrupciones sujetas a eventos internos y externos*
- *Utilización del panel operador industrial mod. IOP/EV*
- *Comunicación de un PLC con el PC: modalidades*
- *Diagnóstico de las entradas y las salidas*
- *Diagnóstico de los estados internos*
- *Forzamiento E/S y variables internas*
- *Redes del PLC*

Aplicaciones típicas

- *Sistema automático de manipulación cartesiana y taladrado mod. SAMF/EV*
- *Sistema automático de prueba y selección de piezas mod. SATS/EV*
- *Sistema automático de pesaje y selección de piezas mod. SAPS/EV*

Principales prácticas realizables con el auxilio de la unidad de simulación e interfaz E/S mod. PLC-9-IO/EV

- *Simulador de sistemas programables (mod. SSP/EV)*
- *Instalaciones eléctricas industriales (mod. C/EV)*
- *Automatización de verjas corredizas (mod. MR/EV)*
- *Instalaciones electroneumáticas (mod. D/EV)*
- *Entrenador en actuadores electroneumáticos (mod. EAT/EV)*
- *Brazo manipulador neumático (mod. RMT/EV)*
- *Ascensor de 3 pisos (mod. HM400/EV)*
- *Proceso de automatización con transportador (mod. TSM-700/EV)*
- ***Controles PID de***
  - *Proceso de temperatura (mod. PUT-1/EV)*
  - *Proceso de presión (mod. PUP-4/EV)*
  - *Proceso de nivel y caudal (mod. PUL-2/EV)*
  - *Proceso de velocidad angular (mod. PUV-6/EV)*

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

- *Bastidor en chapa de acero, tratada químicamente y pintada con barniz epoxi*
- *Asideros laterales no sobresalientes para un fácil desplazamiento en el laboratorio*
- *Panel delantero, en material aislante, con representación sinóptica y serigrafiada de los esquemas y los componentes puestos en el interior del equipo*
- *Referencia de tensión interior obtenida por medio de estabilizador interior de 24 Vcc*
- *Salida de 24 Vcc con terminales de diámetro Ø = 4mm para alimentaciones auxiliares*
- **Características del PLC**
  - *Alimentación: 24 Vcc*
  - *Reloj hardware: sí*
  - *Batería tampón: sí, duración típ. 200 días*
  - *Memoria de operación: 8 kByte*

© Elettronica Veneta & IN.EL. S.p.A.

- Data memory: 5 kByte RAM
- Speed: 0.37 µs for binary instruction
- Programming interface: RS-485
- Network interface: RS-485
- Communication: PPI and MPI slave
- Operating mode: PPI Master/Slave, MPI slave
- Digital inputs: 32 at 24 Vdc; potential separation; bias inversion protection. Bit , byte, word addressing
- Special digital inputs: 6 with functions of: fast counting (30 kHz), forward/reverse counting
- Input state display: yes (green LED)
- Digital outputs: 24 at 24 Vdc/0,5 A; galvanic separation from the CPU; immunity against short-circuit. Bit , byte, word addressing
- Pulse outputs: 2x20 kHz with interrupt possibility; adjustable pulse duration and frequency
- Output state display: yes (LED diodes)
- Analog inputs: 4
- A/D conversion resolution: 11 bit + sign
- Analog input voltage range: ±10 Vdc
- Analog outputs: 1
- D/A conversion resolution: 11 bit + sign
- Analog output voltage range: ±10 Vdc
- Operating modes switch: “STOP”, “RUN”, “TERM”

• RS232 cable for PC connection with included RS485 adapter
• Single-phase power supply cable

DIMENSIONS: 415x400x150 mm

WEIGHT: 5 kg

POWER SUPPLY
115/230 Vac ±10% – 50/60 Hz

SOFTWARE
PLC programming software (included)
• Software for the development of PLC programs in win 95/98 or superior AWL, KOP, FUP programming languages.

Supervision software mod. SVS-1/EV (optional)
• Powerful industrial software with graphic pages, suggested for the development of supervision and service exercises. Windows programming ambient.

SUGGESTED ACCESSORIES

• **I/O EXPANSION UNIT FOR PLC-9/EV mod. PLC-9-IO/EV**
• **INDUSTRIAL USER PANEL mod. IOP/EV**

THEORETICAL-EXPERIMENTAL HANDBOOKS
• Theoretical-application handbook for equipment presentation and guide to the exercises
• PLC technical handbook with technical specifications, use and maintenance, serial communication with PC

- *Memoria datos: 5 kByte RAM*
- *Velocidad: 0,37 µs para instrucción binaria*
- *Interfaz de programación: RS-485*
- *Interfaz de red: RS-485*
- *Comunicación: PPI y slave MPI*
- *Modo de funcionamiento: PPI Maestro/Esclavo, MPI esclavo*
- *Entradas digitales: 32 a 24 Vcc; separación de potencial; protección contra la inversión de polaridad. Direccionamiento por bit, byte, word*
- *Entradas digitales especiales: 6 con funciones de contaje rápido (30 kHz), contadores ascendentes/descendentes*
- *Visualización estado entradas: sí (LED verde)*
- *Salidas digitales: 24 a 24 Vcc/0,5 A; separación galvánica de la CPU; inmunidad contra el cortocircuito. Direccionamiento por bit , byte, word*
- *Salidas impulsivas: 2x20 kHz con posibilidad de interrupción; duración del impulso y frecuencia modulables*
- *Visualización estado salidas: sí (diodos LED)*
- *Entradas analógicas: 4*
- *Resolución conversión A/D: 11 bits + signo*
- *Margen tensión entradas analógicas: ±10 Vcc*
- *Salidas analógicas: 1*
- *Resolución conversión D/A: 11 bits + signo*
- *Margen tensión salida analógica: ±10 Vcc*
- *Selector de los modos de funcionamiento: “STOP”, “RUN”, “TERM”*

• *Cable RS232 de conexión a PC con adaptador RS485 incluido*
• *Cable de alimentación monofásica*

DIMENSIONES: *415x400x150 mm*

PESO: *5 kg*

ALIMENTACIÓN
115/230 Vca ±10% – 50/60 Hz

SOFTWARE
Software de programación del PLC (incluido)
• *Software para el desarrollo de programas con el PLC en entorno WIN 95/98 o superiores. Lenguajes AWL, KOP, FUP.*

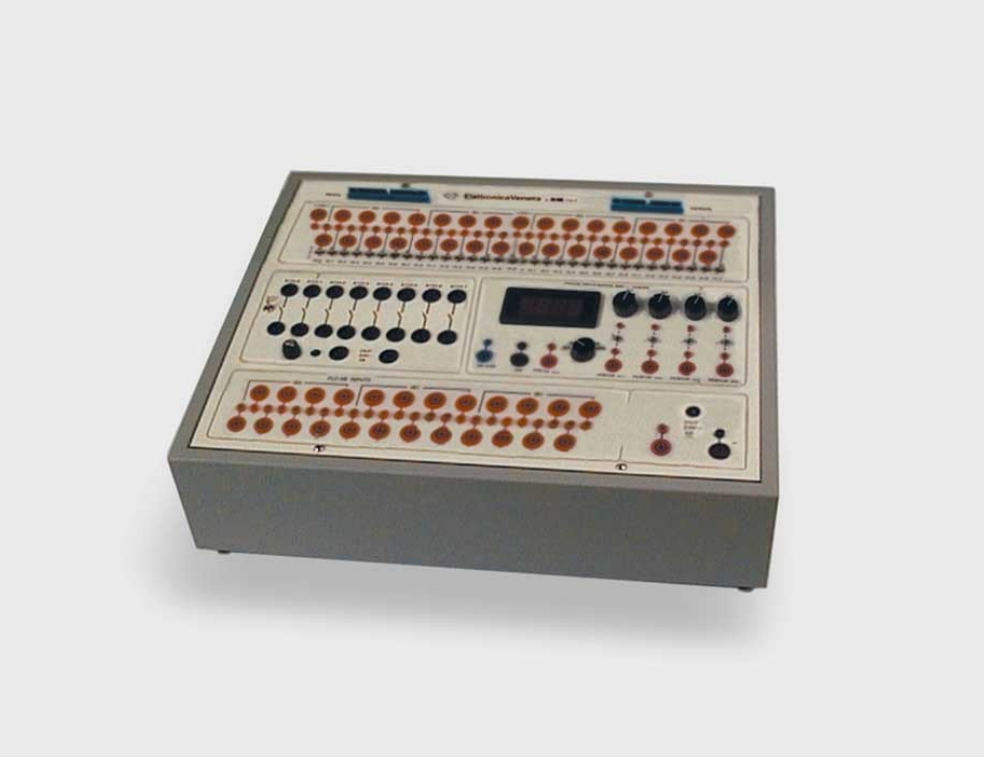
Software de supervisión mod. SVS-1/EV (opcional)
• *Potente software industrial, de páginas gráficas, recomendado para la realización de prácticas de supervisión y servicio. Entorno de programación Windows.*

ACCESORIOS RECOMENDADOS

• ***UNIDAD DE EXPANSIÓN E/S PARA PLC-9/EV mod. PLC-9-IO/EV***
• ***PANEL OPERADOR INDUSTRIAL mod. IOP/EV***

TEXTOS TEÓRICO-PRÁCTICOS
• *Manual teórico-aplicativo de presentación del equipo y guía para las aplicaciones*
• *Manual técnico del autómata con características técnicas, uso, mantenimiento, comunicación serie con el ordenador personal*

© Elettronica Veneta & IN.EL. S.p.A.



SIMULATION AND I/O INTERFACING UNIT
mod. PLC-9-IO/EV

UNIDAD DE SIMULACIÓN E INTERFAZ E/S
mod. PLC-9-IO/EV

The simulation and I/O interfacing unit mod. PLC-9-IO/EV interfaces to the digital/analog inputs/outputs of the PLC trainer mod. PLC-9/EV, enabling the student to carry out the following operations:

- **Digital and analog input/output simulation**
- **Connection to all PLC applications of the automation catalogue no. 26.**

The connection to the PLC trainer mod. PLC-9/EV is achieved very quickly via 2 flat cables (one for the inputs and the other for the outputs)

The input and output sources available on the trainer mod. PLC-9-IO/EV are as follows:

- **32 digital inputs**
- **24 digital outputs**
- **4 analog inputs**
- **1 analog output**

These inputs and outputs are accessible through terminals of different diameter - Ø = 2 mm and Ø = 4 mm - present on the front panel of the unit mod. PLC-9-IO/EV.

The simulation of the digital inputs state is made via permanent or pulse state micro-switches.

As concerns the digital outputs, these are all available as transistor outputs; 8 of these have relay output, too.

Via 4 rotary switches and an inner stabilizer, the voltage level at the analog input can be adjusted. In this way, the use of external power supplies for reference generation is prevented. A 3 and ½ -digit voltage generator displays the voltage on the analog inputs and outputs according to the position of a rotary switch.

La unidad de simulación e interfaz E/S mod. PLC-9-IO/EV se interfaza con las entradas/salidas de tipo digital/analógico del Entrenador en PLC mod. PLC-9/EV, permitiendo que el alumno realice las siguientes operaciones:

- ***Simulación de entradas/salidas digitales y analógicas***
- ***Conexionados con todas las aplicaciones PLC presentes en el catálogo de automatización CAT. N. 26.***

El conexionado con el Entrenador en PLC mod. PLC-9/EV se realiza de forma sumamente rápida por medio de dos cables planos (uno para las entradas y uno para las salidas).

Los recursos en términos de entradas y salidas, disponibles en la unidad mod. PLC-9-IO/EV, están así repartidos:

- ***32 entrada digitales***
- ***24 salidas digitales***
- ***4 entradas analógicas***
- ***1 salida analógica***

Estas entradas y salidas resultan asequibles en terminales con diámetro Ø = 2 mm y Ø = 4 mm presentes en el panel delantero de la unidad mod. PLC-9-IO/EV.

La simulación del estado de las entradas digitales se realiza por medio de microinterruptores de estado permanente o impulsivo. En lo referente a las salidas digitales, las mismas están disponibles como salidas de transistor; 8 de éstas presentan también salida de relé.

A través de 4 potenciómetros rotativos y un estabilizador interior es posible regular el nivel de las tensiones en las entradas analógicas. Se evita de esta forma la utilización de fuentes de alimentación exteriores para la generación de referencias. Un voltímetro digital de 3 ½ cifras visualiza la tensión de las entradas analógicas o la salida analógica en base a la posición de un selector rotativo.

© Elettronica Veneta & IN.EL. S.p.A.

TECHNICAL SPECIFICATIONS

- Sheet steel container, chemically treated and painted with epoxy paint
- Side handles to easily move the equipment in the laboratory
- Front panel, in insulating material, with silk screen representation of the diagrams and inner components of the equipment
- 1 3 ½-digit digital voltmeter for measurement of the voltage present across the inputs or the analog output. 0.1Vdc resolution
- 1 rotating switch for voltmeter input selection
- 2 analog inputs (voltage): ±10 Vdc
- 1 analog output (voltage): ±10 Vdc
- 4 rotary switches for setting the analog voltage references in the 0 to 10 Vdc range
- Inner voltage reference obtained via 12-Vdc inner stabilizer
- 32 standard digital inputs
- Digital input simulator with permanent and pulse state switches
- 24 24-Vdc digital outputs
- Safety terminals, standard Ø 4 mm and Ø 2 mm for connection of the inputs and outputs to external devices.
- Transistor interfacing of all digital outputs of which 8 (1 byte) with 10 Aac/2 Adc range relay
- 1 flat cable provided with 40-pin connectors for digital/analog input connection of the PLC trainer mod. PLC-9/EV
- 1 flat cable provided with 32-pin connectors for digital/analog output connections of the PLC trainer mod. PLC-9/EV

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

- *Estructura en chapa de acero, tratada químicamente y pintada con barniz epoxi*
- *Asideros laterales no sobresalientes para un fácil desplazamiento en el laboratorio*
- *Panel delantero, en material aislante, con representación sinóptica y serigrafiada de los esquemas y los componentes puestos en el interior del equipo*
- *1 voltímetro digital de 3 ½ dígitos para la medida de la tensión presente en las entradas analógicas o en la salida analógica. Resolución 0,1 Vcc*
- *1 selector rotativo para la selección de la entrada del voltímetro*
- *4 entradas analógicas (tensión): ±10 Vcc*
- *1 salida analógica (tensión): ±10 Vcc*
- *4 potenciómetros rotativos para la selección de referencias analógicas de tensión en el margen 0..10 Vcc*
- *Referencia de tensión interior obtenida por medio de estabilizador interior de 12 Vcc*
- *32 entradas digitales estándar*
- *Simulador para las entradas digitales con interruptores de estado permanente e impulsivo*
- *24 salidas digitales de 24 Vcc*
- *Terminales de seguridad estándar Ø = 4 mm y Ø = 2 mm para el conexionado de las E/S con los dispositivos externos*
- *Interfaz con el transistor de todas las salidas digitales, de las cuales 8 (1 byte) también con relé de alcance 10 Aca/2 Acc*
- *1 cable plano provisto de conectores de 40 pins para el conexionado de las entradas digitales/analógicas del Entrenador en PLC mod. PLC-9/EV*
- *1 cable plano provisto de conectores de 32 pins para el conexionado de las salidas digitales/analógicas del Entrenador en PLC mod. PLC-9/EV*

DIMENSIONS

450x220x110 mm

DIMENSIONES

450x220x110 mm

WEIGHT

8 kg

PESO

8 Kg

POWER SUPPLY

24 Vdc from PLC trainer mod. PLC-9/EV

ALIMENTACIÓN

24 Vcc desde el Entrenador en PLC mod. PLC-9/EV

© Elettronica Veneta & IN.EL. S.p.A.

INDUSTRIAL USER PANEL mod. IOP/EV

PANEL OPERADOR INDUSTRIAL mod. IOP/EV

Accessory suggested for the PLC trainers: **mod. PLC-7/EV, mod. PLC-8/EV, mod. PLC-9/EV**. The industrial user panel mod. IOP/EV is the instrument necessary to the study of modern **HMI technologies (Human Machine Interface)** present in the control panels for industrial automated machines. Programmable from PC with specific software, it can be connected to the PLC via specific communication cable.

TRAINING PROGRAM

The industrial user panel mod. IOP/EV includes the following main exercises:

- Connection to PLC trainer: mod. PLC-7/EV, mod. PLC-8/EV, mod. PLC-9/EV
- Creation of a program
- Display of the process values
- Control and processing of operating and fault exercises
- Softkey planning
- Alphanumerical setting of the set-point via keys
- Information keys for signaling
- Sending of jobs to the controller to activate specific actions

TECHNICAL SPECIFICATIONS

- Sheet steel container, chemically treated and painted with epoxy paint
- Front protection degree IP65
- LC feedback display with LEDs, 4 lines, 20 characters/line
- Membrane keys not affectable by oil, grease and standard detergents
- 1 RS-485 communication interface from PLC, PROFIBUS- DP and printer
- 1 RS-232 programming interface from PC
- Flash –EPROM for design data: 128 Kbyte
- Firmware and design loadable from PC
- 2 terminals (Ø = 4 mm) for power supply from PLC trainer
- Programming cable from PC
- Communication cable with PLC
- 2 24-Vdc power supply cables from PLC (Ø = 4 mm)

DIMENSIONS AND WEIGHT: 165x200x80 mm – 2 kg
POWER SUPPLY: 24 Vdc from PLC trainer

INCLUDED SOFTWARE

Industrial design software for the pages of the industrial user panel mod. IOP/EV operating in Windows.

THEORETICAL-EXPERIMENTAL HANDBOOKS

- Theoretical-application handbook for equipment presentation and guide to the exercises
- Technical handbook of the equipment with technical specifications, use and maintenance, serial communication.

*El panel operador industrial mod. IOP/EV es un accesorio recomendado para los Entrenadores en PLC **mod. PLC-7/EV, mod. PLC-8/EV y mod. PLC-9/EV**. Es el instrumento necesario para el estudio de las modernas tecnologías **HMI (Human Machine Interface)** presentes en los cuadros de control de las máquinas automatizadas industriales. Puede programarse mediante PC con software específico y se conecta al PLC mediante cable de comunicación al efecto.*

PROGRAMA DE FORMACIÓN

Las principales prácticas que pueden realizarse con el panel operador industrial mod. IOP/EV son las siguientes:

- *Conexionado con Entrenadores en PLC: mod. PLC-7/EV, mod. PLC-8/EV, mod. PLC-9/EV*
- *Creación de un programa*
- *Visualización de los valores de proceso*
- *Gestión y procesamiento de señalizaciones de funcionamiento y avería*
- *Diseño de softkey*
- *Selección alfanumérica de set-points mediante pulsadores*
- *Textos informativos para señalizaciones*
- *Envío de jobs al controlador para activar acciones específicas*

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

- *Estructura en chapa de acero, tratada químicamente y pintada con barniz epoxi*
- *Grado de protección delantera IP65*
- *Display LC con retroiluminación mediante con LEDs, 4 líneas, 20 caracteres/línea.*
- *Teclas de membrana insensibles al aceite, la grasa o detergentes corrientes*
- *1 interfaz RS-485 de comunicación con PLC, PROFIBUS- DP e impresora*
- *1 interfaz RS-232 de programación mediante PC*
- *Flash–EPROM para datos de diseño: 128 Kbyte*
- *Firmwares y diseños cargables mediante PC*
- *2 terminales (Ø = 4 mm) para alimentación desde Entrenador en PLC*
- *Cable de programación mediante PC*
- *Cable de comunicación con PLC*
- *2 cables para alimentación 24 Vcc desde PLC (Ø= 4 mm).*

DIM. Y PESO: *165x200x80 mm – 2 kg*
ALIMENTACIÓN: *24 Vcc desde Entrenador en PLC*

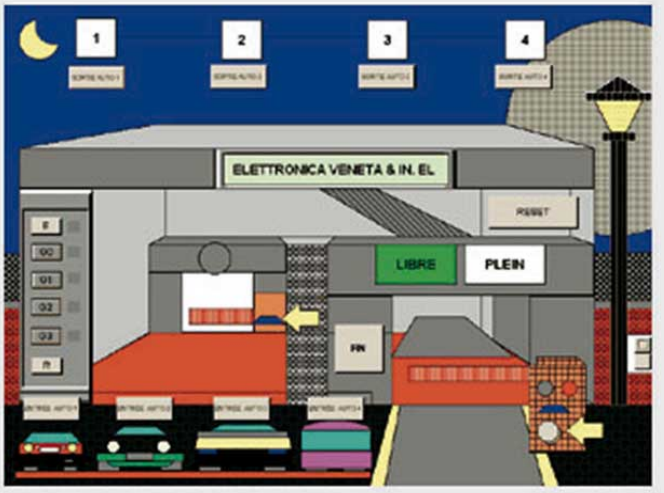
SOFTWARE INCLUIDO

Software industrial de diseño de las páginas del panel operador industrial mod. IOP/EV, que opera en entorno Windows.

TEXTOS TEÓRICO-PRÁCTICOS

- *Manual teórico-aplicativo de presentación del equipo y guía de las aplicaciones*
- *Manual técnico del equipo con características técnicas, utilización, mantenimiento, comunicación serie con el ordenador personal*

© Elettronica Veneta & IN.EL. S.p.A.



SUPERVISION SOFTWARE PACKET
mod. SVS-1/EV

SOFTWARE DE SUPERVISIÓN
mod. SVS-1/EV

The supervision packet mod. SVS-1/EV enables, via connection between PLC and serial interface, to carry out service and supervision functions of a plant from a platform provided with local or remote PC.
The system includes:
- Graphic pages software, in WIN 95/98 or superiors for global service and supervision of the system from a local or remote PC station
- Driver software necessary to the supervision software interfacing to the trainers mod. PLC-7/EV, mod. PLC-8/EV, mod. PLC-9/EV

El software de supervisión mod. SVS-1/EV permite, mediante el conexionado con el interfaz serie al PLC, realizar funciones de servicio y supervisión de una instalación desde una estación provista de PC local o remota.
El sistema incluye:
- *Software de páginas gráficas, en entorno WIN 95/98 o superior, para funciones de servicio y supervisión globales de la instalación desde una estación PC local o remota.*
- *Software driver necesario para el interfaz del software de supervisión con los Entrenadores mod. PLC-7/EV, mod. PLC-8/EV y mod. PLC-9/EV.*

TRAINING PROGRAM
The training program which can be developed with the use of the supervision software packet includes the following main exercises:
- Supervision of the design and general setting of the system
- Generation and control of the plant supervision pages
- Use of a rich library of sub-systems characteristic of industrial systems (conveyors, cylinders, pumps, tanks, clocks, displays, analog and digital indicators, pushbuttons)
- Control of bottom images in the bitmap format
- On-line recalling of the data related to the process
- Sending of actions from PC which can be carried out from PLC
- Definition of graphs, tables, curves
- Acquisition and filing of events for system diagnostics even post-mortem
- Control of the alarms with insertion of personalized messages
- Memorization of the system information in a relational data base and reading via standard: SQL (Standard Query Language).

PROGRAMA DE FORMACIÓN
El programa de formación que puede desarrollarse utilizando el software de supervisión concierne las siguientes principales prácticas:
- *Supervisión del diseño y selecciones generales del sistema*
- *Generación y gestión de las páginas de supervisión de la instalación*
- *Utilización de una amplia biblioteca con una extensa variedad de subsistemas característicos de las instalaciones industriales (transportadores, cilindros, bombas, depósitos, relojes, displays, indicadores analógicos y digitales, pulsadores)*
- *Gestión de imágenes de fondo en formato bitmap*
- *Selección on-line de los datos referentes al proceso*
- *Envío de acciones desde PC realizables mediante PLC*
- *Definición de gráficos, tablas, curvas*
- *Adquisición y archivo de eventos para diagnóstico, inclusive post-mortem del sistema*
- *Gestión de las alarmas con inserción de mensajes personalizados*
- *Memorización de las informaciones del sistema en una base de datos relacional y lectura mediante estándar: SQL (Standard Query Language).*

TECHNICAL SPECIFICATIONS
- Graphic pages software, in WIN 95/98 or superior for total service and supervision functions of the plant from local or remote PC station; including a development license + run-time
- Software driver necessary for the interfacing of the supervision software to the PLC trainers: mod. PLC-7/EV, mod. PLC-8/EV, mod. PLC-9/EV; including a development license + run-time

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS
- *Software de páginas gráficas, en entorno WIN 95/98 o superior, para funciones de servicio y supervisión globales de la instalación desde una estación PC local o remota; incluye una licencia de desarrollo + run-time.*
- *Software driver necesario para el interfaz del software de supervisión con los Entrenadores en PLC: mod. PLC-7/EV, mod. PLC-8/EV y mod. PLC-9/EV; incluye una licencia de desarrollo + run-time.*

THEORETICAL-EXPERIMENTAL HANDBOOKS
- Supervision software usage handbook
- Complete theoretical-application handbook of the most significant exercises

TEXTOS TEÓRICO-PRÁCTICOS
- *Manuales de utilización del software de supervisión*
- *Manual teórico-aplicativo completo de las prácticas más significativas*

© Elettronica Veneta & IN.EL. S.p.A.